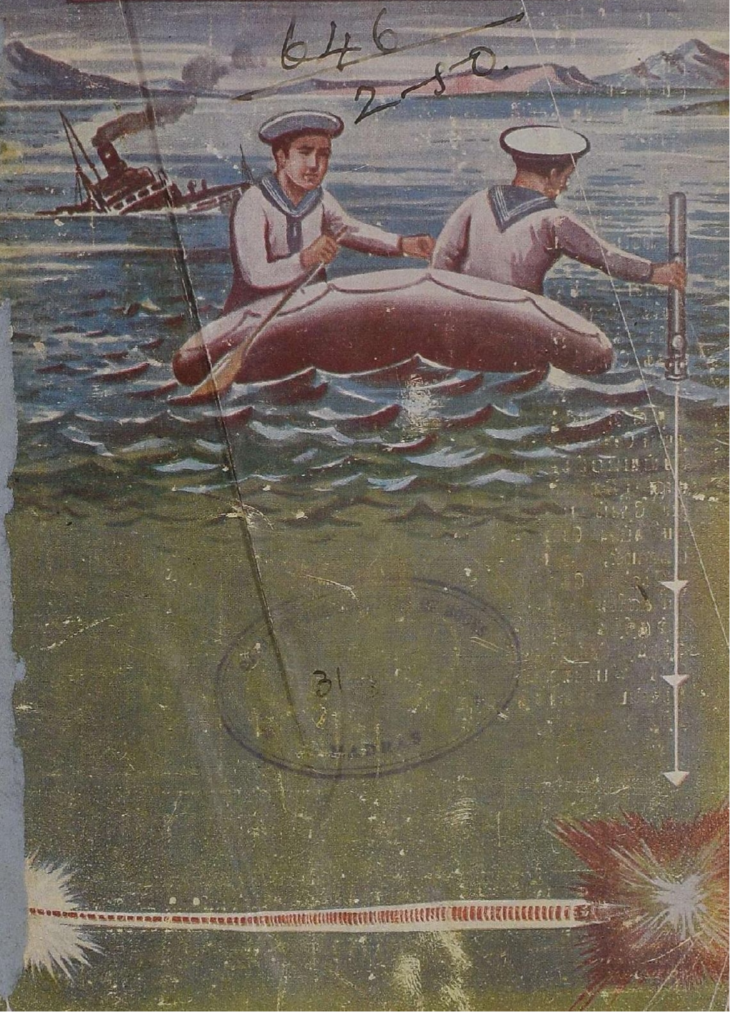
46

கலைக்கதிர்

விக்ருதி மாத வெளியீடு வைகாசி

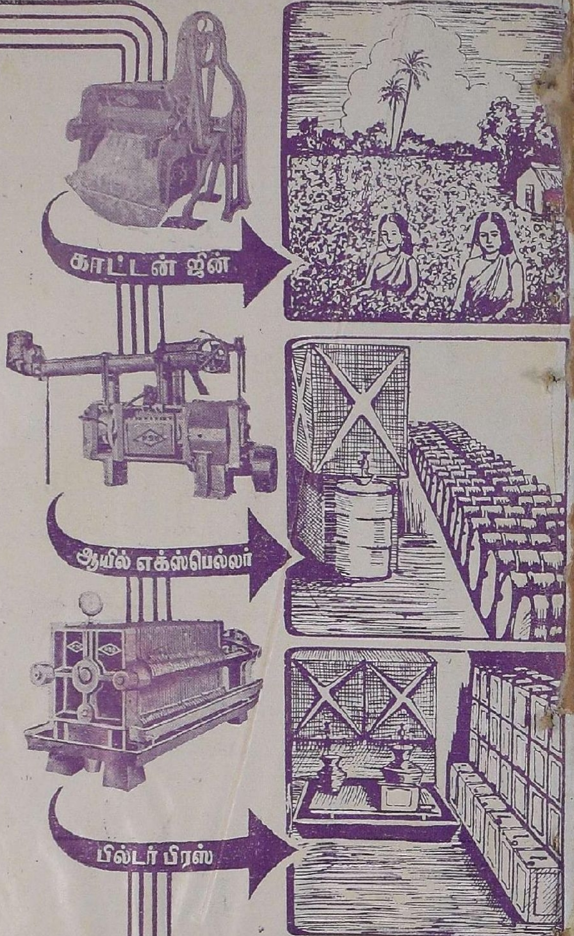


646
2-10
31
MADRAS

நல்ல விதைப் பருத்தி விதையும், மாட்டுத் தீவனத்துக்குப் பருத்தி விதையும், குடியானவர்களுக்கும், வியாபாரிகளுக்கும் நியாயமான விலைகளில் சப்ளை செய்கிறோம்.

உரத்திற்கும், மாட்டு உணவிற்கும் ஏற்ற எக்ஸ்பெல்லர் கடலைப் புண்ணுக்கு சர்க்காரின் நிர்ணய விலைக்கு விவசாயிகளுக்கும் வியாபாரிகளுக்கும் தாராளமாகக் கொடுக்கிறோம்.

நவீன முறையில் தயார் செய்து சுத்தம் செய்யப்பட்ட திடமான கடலெண்ணெய் நம் தேசம் பூராவிற்கும் சப்ளை செய்வதுமல்லாமல், அயல் நாடுகளின் தேவைக்கும் கணிசமான முறையில் குறித்த காலத்தில் ஏற்றுமதி செய்கிறோம். இதர விபரங்களுக்கு கீழ்கண்ட விலாசத்திற்கு எழுதவும்.



ஸ்ரீ ரங்கவிலாஸ் ஜின்னிங் & ஆயில் மில்ஸ்

பாப்பநாய்க்கன்பாளையம்

போன் நெ. 51 தந்தி "ஆயில்மில்ஸ்"

தபால் பெட்டி நெ. 151 ...... கோய

Estd. 1933

Telegram: VENKATESA, Udamalpet.

தி

ஸ்ரீ வெங்கடேசா மில்ஸ் லிமிடெட்,

21214

வெங்கடேசா மில்ஸ் போஸ்ட்,

உடுமலைப்பேட்டை.

100நெ. வரை மெல்லிய ரக பருத்தி நூல்கள் நூற்பதில் பிரசித்தி பெற்றது.

எங்கள் புதிய தறிகளிலிருந்து வெளிவந்த தரத்தில் சிறந்த துணி ரகங்கள் புகழ்பெற்று விளங்குகின்றன.

சலவை மில்லும் தயாராகிறது.

1951ம் ஆண்டில் உயர்ந்த சலவைத்துணிகளும் வெளிவரும்.

மானேஜிங் ஏஜண்டுகள்:

ஜி. வி. கோவிந்தசாமி நாயுடு அண்டு கம்பெனி.

பீளமேடு கரிவரதராஜ தேவாலய பரிபாலன நிதி (லிமிடெட்.)

1949-ளு டிசம்பர்-மீ 31-உ யிலிருந்தபடி வரவு செலவு கையிருப்புச் சீட்டு.

மூலதனமும் ருணமும்	தொகை ரூ.	அ.	ப.	மொத்தம் ரூ.	அ.	ப.
ஏற்படுத்தப்பட்டு கொடுக்கப்பட்ட மூலதனம் பங்கு 1க்கு 50 ரூ. விதம் 4,000 பங்குகள்	2,00,000	0	0			
எடுக்கப்பட்டு வசூலான மூலதனம் பங்கு 1க்கு 50 ரூ விதம் 2,000 பங்குகள்	1,00,000	0	0	1,00,000	0	0
காப்புத்திரவியம்						
போன வருஷ கையிருப்புச் சிட்டுப்படி	22,620	0	0			
சேர்க்க: போனவயது லாபத்திலிருந்து சேர்த்தது	2,380	0	7	25,000	0	0
வராக் கடன் ரிசர்வ்				2,163	8	0
எதிர்கால வட்டி ரிசர்வ்				1,000	0	0
ஜெனரல் ரிசர்வ்				27,100	0	0
டிபாசிட்டுகள்						
பிக்ஸெட் & மாதாந்திர டிபாசிட்டுகள்				1,69,720	0	0
அனுமத்து				2,275	0	0
மகிமை				210	10	0
சர்வஜன வித்யாசாலை நன்கொடை				98	12	8
நயநஷ்டக் கணக்கு						
முன் பேலன்ஸ் ஷீட்டுப்படி லாபம்	11,570	8	6			
கழிக்க: மேற்கண்ட தொகையில் செலவு						
டிவிடெண்டு 6,000—0—0						
காப்புத்திரவியம் 2,380—0—0						
போனஸ் 1,000—0—0						
எதிர்கால வட்டி ரிசர்வ் 1,000—0—0						
வராக்கடன் ரிசர்வ் 1,190—8—6						
	11,570	8	6			
சென்ற வருஷ கையிருப்புச் சிட்டுக்குப் பின் நிகர்லாபம்				12,356	8	0
மொத்தம் ரூ				3,39,924	6	8

சொத்தும் ஆஸ்தியும்	தொகை ரூ.	அ.	ப.	மொத்தம் ரூ.	அ.	ப.
கையிருப்பு				8,138	11	8
இன்வெஸ்ட்மெண்ட்						
ஸ்ரீ ரங்கவிலாஸ் ஜின்னிங், ஸ்பின்னிங் & வீவிங் மில்ஸ் லிமிடெட் ஷேர்				53,390	0	0
ரிசர்வ் பண்டு இன்வெஸ்ட்மெண்ட்						
முதல் அடமானக் கடன்				26,665	0	0
வருமான வரி அட்வான்ஸ்				2,587	13	0
கோர்ட் செலவு வசூலாகக்கூடியது				516	8	0
கடன்கள் இந்தியா பிராவின்ஸ்க்குள்				2,48,526	6	0
						0
ஆபீஸ் சாமான் முன் கையிருப்புச் சிட்டுப்படி	1,319	6	0			
கழிக்க: தேய்மானம்	1,219	6	0	100	0	
மொத்தம் ரூ				3,39,924	6	8

Cr. **1949-ஆம் டிசம்பர்-மீ 31-உ யோடு முடிவாகிற 12-மாதங்களின் நயநஷ்ட ஜாபிதா.** Dr.

டிபாசிட்டுக்கு வட்டி கொடுத்தது ...	5,475	9	8	வட்டி & இதர வரவுகள் ...	19,496	3	7
சிப்பந்திச் சம்பளம் ...	2,020	0	0	மாற்றுப்பிரவேச தனம் ...	50	0	0
ஆபீஸ் வாடகை ...	100	0	0	டிவிடெண்டு ...	4,878	0	0
அச்சுக்கூலி & ஸ்டேஷனரி ...	239	9	9				
பைலிங் பீஸ் ...	24	0	0				
சாதல்வார் ...	77	0	6				
வருமானவரி & தொழில்வரி ...	3,907	11	0				
ஆடிட் பீஸ் ...	100	0	0				
தேய்மானம் ...	25	0	0				
சர்வஜன வித்யாசாலைக்கு நன்கொடை ...	98	12	8				
பேலன்ஸ்ஷீட்டுக்கு கொண்டுபோன நிகர்லாபம் ...	12,356	8	0				
மொத்தம் ரு. ...	24,424	3	7	மொத்தம் ரு. ...	24,424	3	7

Examined & found correct.

(Sd.) **N. S. Ramaswami Aiyar,** (Sd.) **C. V. V. Raghavan,** G.D.A.
Chartered Accountants.

V. R. மருதஞ் செட்டியார்,
அக்கவுண்டண்ட்.

K. V. Ramakrishnan,
Cashier.

(Sd.) பு. சா. கோ. வெங்கிடசாமி நாயுடு, (Sd.) சா. கு. வெங்கிடசாமிநாயுடு
,, **G. V. Doraiswami,** ,, **G. N. Venkatapathi,**
,, **G. R. Venkatesan,**
டைரெக்டர்கள்.

தமிழ்நாடு ஆவணக் காப்பக நூலகம்

N. VENUGOPAL,
Secretary.

Auditors' Report:—We have audited the above Balance Sheet of the Peelamedu Sri Varatharaja Devalaya Paripalana Nidhi Limited as on 31—12—'49 and the Profit & Loss Account for the year ending on that date and have obtained all the information and explanations we have required which are satisfactory. In our opinion the above Balance Sheet and the Profit & Loss Account are drawn up in conformity with the law and the Balance Sheet exhibits a true and correct view of the state of affairs of the Bank according to the best of our information and explanations given to us and as shown by the books of the Bank subject to the fact that no provision has been made for accrued interest.

Further in our opinion that the books of accounts are maintained as required by law, and the transactions so far done by the Bank and come to our notice during the course of our audit are with in the powers of the bank.

COIMBATORE,

(Sd.) **C. V. V. Raghavan,** G.D.A.,
(Sd.) **N. S. Ramaswami Aiyar.**

குமரன் மில்ஸ் லிமிடெட்,

புதுப்பாளையம், கோயமுத்தூர்

(மேட்டுப்பாளையம் ரோட்)

1935-ல் ஸ்தாபிக்கப்பெற்றது.

மூலதனம் மானேஜ்மெண்டு தொழிலாளர்
ஆக எல்லாம் நம் இந்திய மயம்

முதல்தரமான இந்த மில்லில் தயாராகும்
சுதேசி நூலையே வாங்குங்கள்

20, 40, 60 நெ. நூல் தயாரிக்கப்படுகிறது

குணம் நிறைந்த சரக்கை உற்பத்தி செய்வதே
நிர்வாகஸ்தர்களது நோக்கம்.

கோவையில் சிறப்பாக விளங்கும் மில்களின் வரிசையில்
இந்த மில்லும் சேர்ந்திருக்கிறது.

கல்வி, தொழில் அநுபவம் நிறைந்தவர்களால்
நிர்வகிக்கப் பெற்று வருகின்றது.

வருடா வருடம் பங்குதாரர்கள் நல்ல
டிவிடெண்டு பெற்று வருகிறார்கள்.

Managing Agents:—

N. APPUSWAMY NAIDU & CO.,

Managing Director:—

G. V. MUTHUSWAMY, B. Sc.,

"இரும்பைக் காய்ச்சி உருக்கிடுவீரே
எந்திரங்கள் வகுத்திடுவீரே"

இது மகாகவி பாரதியார் இந்தியப் பெருநாடு வளமான வாழ்வு வாழ வகுத்துக் காட்டிய, நெறி.

★

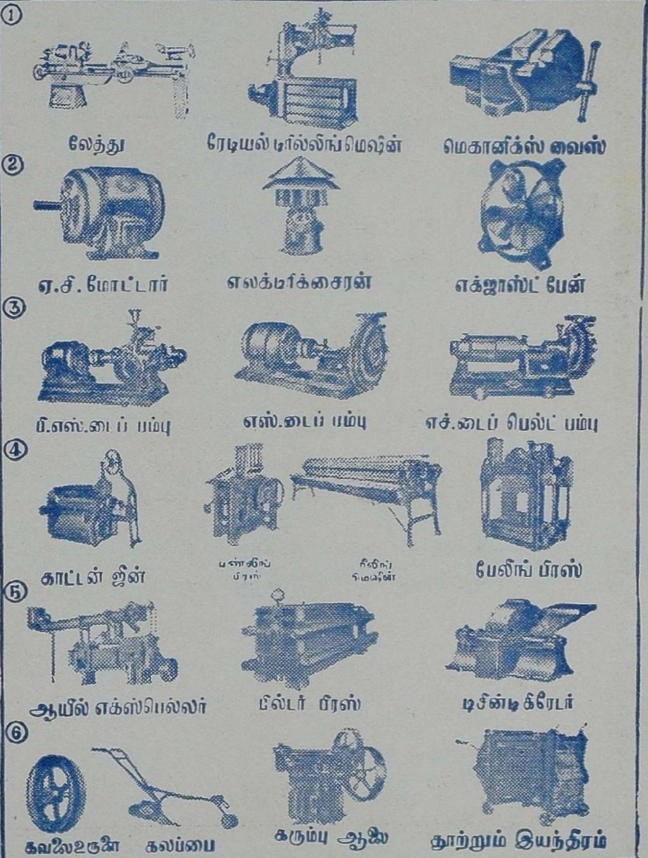
இரும்பை உருக்கி எந்திரங்கள் வகுக்கு நற்பணியில் நீண்டகாலமாக நாங்கள் ஈடுபட்டிருக்கிறோம்.

விவரங்களுக்கு எழுதுங்கள்.

— தயார் செய்பவை —

PSG

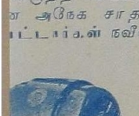
① மெஷின் டூல்ஸ்
② எலக்டிரிக் மோட்டார்கள்
③ சென்டிரிபியூகல் பம்புகள்
④ டெக்ஸ்டைல் மெஷினரி
⑤ ஆயில் மில்லிங் மெஷினரி
⑥ விவசாயக் கருவிகள்



பி. எஸ். ஜி. இண்டஸ்டிரியல் இன்ஸ்டிடியூட்

....சூரிய வெளிச்சம் உட்புக முடியாத ஆழமான கடலில் உள்ள ஒரு வகை மீன்கள் பிரகாச ன ஒளிப்பந்தங்களை உடையனவாயிருக்கின்றன. அவ்வொளிக்கு காரணமாயுள்ள மின்சாரம் மீன்களுள் உண்டாவது விஞ்ஞானிகளுக்கும் ஆச்சரியத்தை அளிக்கின்றது.........

நிலவுலகத்தில் விஞ்ஞானிகளினுலும், இயந்திர வல்லுநர்களாலும் கண்டு பிடிக்கப்பட்டு விருத்தி செய்யப்பட்ட மின்சாரம். தொழில் வளத்துக்கும் விவசாய மேம்பாட்டிற்கும் காரண ன அநேக சாதனங்களை உற்பத்தி செய்ய ஏதுவாயிருக்கிறது. அவைகளுள் எலக்ட்ரிக் ாட்டார்கள் நவீன விசைக் கருவிகளை இயக்க முக்கிய சாதனமாயுள்ளன.



அம்மாதிரியான மோட்டார்களை நம்நாட்டின் தொழில் மேம்பாட்டிற் கேற்ப PSG இன்ஸ்டிடியூட் நிர்மாணித்து பெருவாரியான அளவில் உற்பத்தி செய்து வினியோகிக்கும் பணியில் தன் பங்கை இடைவிடா முயற்சியுடன் ஆற்றிவருகிறது. மேலும் விவரங்களுக்கு எழுதுங்கள்.

பி. எஸ். ஜி. இண்டஸ்டிரியல் இன்ஸ்டிடியூட்,

கலைக்கதிர்

மலர் – உ   விக்ருதி : வைகாசி   இதழ் – ரு

ஆசிரியர் :
திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன்,
(B. Sc. Elec., B. Sc. Mech. (Durham). A. M. I. E. E. (London.)

OFFICE OF THE REGISTRAR O
31
MADRAS

★

இந்த இதழில்

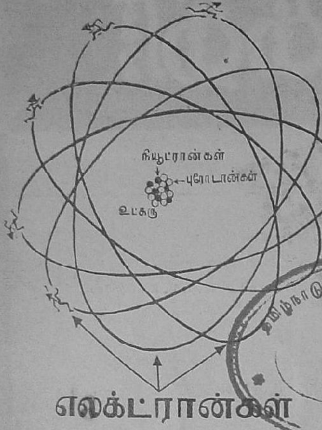
எலக்ட்ரான் அணுப் பெருக்கி
இயற்கையை எதிர்த்து............
கொடி அறுந்தது
டாக்டர்–வில்லியம் பீப்
எள்ளும் எண்ணெயும்
உள்ளத்தின் உண்மை
சுழற்காற்று
கலக்கம்
நெருக்கடியில் ஆள் தேடல்
கூந்தல்
சங்க காலப் பாண்டியர்கள்
ஆற்றுக் குடையின் அற்புதம்
வினக்களும் விடைகளும்
சில; பல; இல்லை
வௌவாலும் ரடாரும்
பரிசு பெற்ற நூல்கள்

★

'கலைக்கதிர்' இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை கதை முதலியவற்றின் கருத்துக்கள் அவற்றை எழுதிய நேயர்களுக்கே உரியன.

எலக்ட்ரான் அணுப் பெருக்கி

ஜி. ஆர். தாமோதரன்



தமிழ்நாடு ... சென்னை-600 008
31714

எலக்ட்ரான்கள் எங்ஙனம் அடிமைகளாக்கப்படுகின்றன வென்று சென்ற கட்டுரையில் விவரித்தோம். தொடர்ந்து வரும் கட்டுரைகளில் அவ் வடிமைகள் நமக்கு எவ்வாறு சேவை புரிகின்றன, அச்சேவைகள் எத்தகையன என்பதைச் சிறிது சிறிதாகக் கூறுவோம்.

'எலக்ட்ரானிக்' என்ற சொல், விஞ்ஞானிகள் பொதுமக்கள் இவர்களால் சர்வ சாதாரணமாக வழங்கப்படுகிறது. இது ஓர் அற்புதமான ஏஜண்டு. நம் அன்றாட வாழ்க்கையை இது முற்றிலும் மேம்படுத்திச் சீராக அமைக்கிறது. பற்பல காரியங்களை நாம் முயற்சியின்றி இலகுவாக முடிப்பதற்கு எலக்ட்ரான்கள் துணைபுரிகின்றன. இவைகளின் சாதனைகள் சில நம்மைப் பிரமிக்கச் செய்கின்றன.

கம்பியில்லாத் தந்தி, வானொலி, தொலைக் காட்சி (Teleivision டெலிவிஷன் - வானொலியின் மூலம் படங்களைக் காண்பிப்பது) ரடார், X கதிர் முதலியன இவை சாதிக்கும் செயல்களாகும். கடினமானதும், சிக்கலானதும், மனச் சோர்வை அதிகரிப்பதுமான பல வேலைகளை மனிதன் செய்கிறான். நாளடைவில் எலக்ட்ரான்களால் இவ் வேலைகள் செய்யப்பட்டு மனித சமுதாயம் ஓய்வின்றி உழைப்பதிலிருந்து மீட்சி அடையும். இவைகளின் துணையால் பல பணிகளைச் செவ்வையாகவும் விரைவாகவும் ஆற்ற முடியும். சாதாரண அணுப் பெருக்கிக் கண்ணாடியாலும் (Optical Microscope) புலனாகாத மிக மிக நுண்ணிய பொருள்களையும் எளிதில் கண்டறிவதற்கு உறுதுணையாக அமையும் எலக்ட்ரான் அணுப் பெருக்கி (Electron Microscope) யின் வரலாற்றினையும் பண்புகளையும் சிறிது கூறுவோம்.

நம் கண்களின் பார்க்கும் சக்தி ஓர் அளவிற்கு இயற்கையால் வரையறுக்கப்பட்டிருக்கிறது. இவ் வரம்பிற்கு மீறி, மிகத் தொலைவிலுள்ள பொருள்களையும், மிக நுண்ணியவைகளையும் பார்க்க விஞ்ஞானிகள் மற்றும் இரண்டு வழிகளை நமக்குத் தந்து உதவியிருக்கிறார்கள். 1. தொலைநோக்கி (Telescope) 2 அணுப்பெருக்கிக் கண்ணாடி (Microscope) ஒளியைப் பயன்படுத்தும் இந்த அணுப் பெருக்கியின் துணை

யால் பல நுண்ணிய கிருமிகளையும் இரத் (Corpusceles) தத்தி லுள்ள உயிரணுக்களையும் தெளிவாகப் பார்க்கிறோம். நம் சாதாரணக் கண்களுக்கு இவை புலனாகா. இப்பெருக்கியின் முக்கிய அம்சங்களை அறிதல் அவசியம். ஒளியைப் பிரதிபலித்து அப்பிரகாசமான ஒளியை மேலே செலுத்தும் வண்ணம் ஒரு பிரதிபலனி, அடியில் இருக்கிறது.

இவ்வொளி பிரதிபலனியின் நேர்மேலாக வைக்கப்பட்ட மாதிரிப் பொருளை (Specimen) பிரகாசிக்கச் செய்கின்றது. சில மாதிரிப் பொருள்கள் மெல்லியனவாக இருப்பதால் அவைகளை ஊடுருவி ஒளி பாய்கின்றது. ஒளியும் நிழலும் சேர்ந்து மாதிரிப் பொருளைப் போன்ற ஒரு படம் உண்டாக்கப்படுகிறது. இதன் உருவத்தை இதற்கு மேல் வைத்துள்ள முதற் கண்ணாடி வில்லை பெருக்குகிறது. இவ்வாறு பெருக்கப்பட்ட உருவத்தை மீண்டும் இதற்கு மேலுள்ள இரண்டாவது கண்ணாடி வில்லை பெருக்குகிறது. முதல் வில்லையால் 20 மடங்கு பெருக்கப்பட்ட உருவத்தை இரண்டாவது வில்லை 10 மடங்கு பெருக்கினால், மாதிரிப் பொருளைப்போல் 200 மடங்கு பெருக்கப்பட்ட உருவத்தைக் காணலாம். மாதிரிப் பொருள் ஒரு அங்குலத்தில் 200-ல் ஒரு பங்கு இருந்தால், பெருக்கப்பட்ட உருவம் ஒரு அங்குல அளவு இருக்கும். இவ்வாறு, இந்த ஒளி அணுப் பெருக்கிக்கு 300 மடங்கு முதல் 2000 மடங்கு வரையில் பெருக்கும் சக்தி இருக்கிறது. இன்னும் 20000, 50000, 100000 மடங்கு பெருக்கினால்தான் புலனாகும் மிக மிக நுண்ணிய பொருள்கள் பல இருக்கின்றன. இவைகளை ஆராயவேண்டில் அந்த ஒளி அணுப் பெருக்கி பயன்படுமா? இதன் சக்தியை மிகச் சிறந்த வில்லைகளை அதிகமாக அமைத்து இன்னும் பன் மடங்கு அதிகரிக்க முடியுமா? இவ்வறு முடியாமையே வேறொரு சாதனத்தைக் கண்டுபிடிக்க ஏதுவாயிற்று. இதுவே எலக்ட்ரான் அணுப் பெருக்கியாகும்.

ஒளி அணுப்பெருக்கியின் வரம்புகள் யாவை? இவ்வரம்புகளைக் கடக்கும் வண்ணம் அதனைப் பண்படுத்த இயலுமா? இயலாது. ஏனெனில், இவ்வரம்புகள் இயற்கை விதிகளினால் தோன்றுகின்றன. எலக்ட்ரான் அணுப்பெருக்கியின் அமைப்பை அறிவதற்கு இவ்வரம்புகளையும் இவைகளுக்குக் காரணமான இயற்கை விதிகளையும் சிறிது ஆராயவேண்டும்.

நன்றாக மெருகிடப்பட்ட மேசையின்மீது சில தூசித் துகள்கள் படிந்திருப்பதைக் காண்கிறோம். ஒவ்வொரு துகளின் உருவமென்ன? சிறந்த விளக்கின் ஒளியால் பார்த்தாலும் நம் சாதாரணக் கண்களுக்கு அதன் உருவம் திட்டமாகத் தென்படுவதில்லை. ஒரு பூதக் கண்ணாடியில் பார்த்தால் ஒவ்வொரு துகளிற்கும் ஒரோரு உருவமிருப்பதாகக் காண்கிறோம். இரண்டு துகள்கள் ஒன்றுக் கொன்று சிறிது தூரத்தில் இருப்பதைக் காண்கிறோம். அவைகளை ஒன்றாக இணைக்க ஒரு குச்சியால் இரண்டினையும் கொஞ்சம் கொஞ்சமாகத் தள்ளுவோம். இவ்விரண்டு துகள்களும் ஒரு குறிப்பிட்ட நெருக்கத்தை அடைந்தவுடன் இரண்டாகத் தென்படுவதில்லை. ஒரே ஒரு துகளாகப் பார்க்கிறோம். ஆனால், இதனை மீண்டும் இரண்டாகப் பிரிப்பது இலகுவானது, எனவே, ஒரு துகளாகப் புலப்படுவது இரு தனிப்பட்ட துகள்களே. ஒரு பூதக் கண்ணாடியில் பார்த்தால் இவ்விரு துகள்களும் ஒன்றை ஒன்று தழுவாமல் தனித்திருப்பதைக் காணலாம். இந்த உதாரணம் நம்முடைய பார்வையின் எல்லையை விளக்குகிறது. இவ்விரு துகள்களும் சிறிது தூரத்திலிருக்கும் வரையில், அவைகளின் மேல் வீசும் ஒளி அலைகள் சிதறடிக்கப்பட்டு நம் கண்களின் திரையின்மேல் (Retina)

இரு இடங்களில் இரு தனிப்பட்ட உருவங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இவ்வாறு இரண்டும் தனித்தனியாகப் புலனாகும்வரையில் அவைகளை நெருக்கிக்கொண்டே போகலாம். பின்னர் ஓர் அளவிற்கு மேல் நெருக்கினால் அவ்விரு துகள்களாலும் சிதறப்படும் ஒளி அலைகள், மிக அண்மையில் இருப்பது காரணமாக, ஒன்றின் அலைகள் மற்றொன்றுடன் கலந்துவிடுவதால் இரு உருவங்கள் ஓர் உருவமாகத் தென்படுகின்றன. இவ்விரு துகள்களும் பிரிந்து புலப்படும் பண்பை (Resolution) இழந்தமையினால் இவ்வாறு ஓர் உருவமாகத் தோன்றுகின்றன என்று விஞ்ஞானிகள் விளக்குகிறார்கள். தனிப்பட்ட துகளுக்கும் இது பொருந்தும். துகளின் பல பாகங்களின்மீது வீசும் ஒளி அலைகள் சிதறப்பட்டு, கண் திரையின் பல பாகங்களில் அதன் உருவத்தைத் தோற்றுவிக்கின்றன; துகளின் திட்டமான உருவத்தைப் பார்க்கிறோம். துகள் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவைவிடச் சிறியதாக இருந்தால் அதன் ஒளிச் சிதறல்கள் ஒன்றோடு ஒன்று கலந்து உருவம் தெளிவாகப் புலனாகாது. எனவே, அணுப்பெருக்கியின் முக்கியமான தொழில் ஒரு பொருளைப் பெருக்குவது மட்டுமல்ல, அப்பொருளின் பல பாகங்களையும் பிரித்துப் புலப்படுத்தும் பண்பும் இல்லாவிட்டால் அப் பெருக்கம் பயன்படாது.

ஓர் அங்குலத்தில் 250ல் ஒரு பங்கு அளவுடைய பொருளையோ, அல்லது அவ்வளவு இடைவெளியால் பிரிக்கப்பட்ட இரு பொருள்களையோதான் நம் சாதாரணக் கண்களால் பார்க்க இயலுமென்று கணக்கிட்டிருக்கிறார்கள்.* இந்த அளவிற்குக் குறைவாக இருப்பின் பிரிந்து புலப்படும் பண்பு அற்றுப் போய்விடும். இவ்வரம்புக்கு உட்பட்ட வரையில் அதனைப் பெருக்கலாம். இவ்வரம்பைக் கடந்த பிறகும் பெருக்குவது முடியாததாகும்.

இவ்வாறு நம் கண்களின் பார்வை ஒரு வரம்பிற்குட்பட்டது. இதற்குக் காரணமாயிருப்பது இயற்கை விதியே. ஒளியானது அலைகளாய்ப் பாய்கிறது. அமைதியாகவுள்ள குளத்தில் ஒரு கல்லை வீசினால், கல் வீழ்ந்த இடம் மையமாக அமைந்து சுற்றிலும் அலைகள் விரிந்து விரிந்து பரவுவதைக் காணலாம். நீரில் வாழும் பூச்சி இவ்வலைகள் எந்தத் திக்கிலிருந்து தோன்றுகின்றனவென்று அறிந்துகொள்ளும். இரு கற்களை ஒரே சமயத்தில் ஒன்றுக்கொன்று தூரமாக வீசினால் இரு இடங்களிலிருந்து அலைகள் தோன்றும். எந்த அலை எந்தத் திக்கிலிருந்து வருகிறதென்பதை அப்பூச்சி கண்டுபிடித்துவிடும். இரு கற்களையும் பக்கம் பக்கமாகப் போட்டால் அவ்விரு கற்களின் அலைகள் ஒன்றோடு ஒன்று கலந்துவிடும். அப்பூச்சி ஒரு கல்லின் வீழ்ச்சியால் தோன்றும் அலைகள் அவை என்று தவறாக எண்ணிவிடும். ஓர் அலையின் மேட்டுக்கும் (crest) பள்ளத்திற்கும் (trough) இடையேயுள்ள தூரத்தை விடக் குறைவான தூரத்தில் கற்கள் வீழ்ந்தால் இவ்வாறு நிகழும்.

இரண்டு கற்களாகப் பூச்சி பாகுபடுத்திப் பார்ப்பதற்குக் கற்கள் வீழ்ந்ததற்கு இடையே உள்ள தூரம் தண்ணீரின் அலை நீளத்தைவிட அதிகமாயிருக்க வேண்டும். இதற்குக் குறைவுபட்டால் பூச்சி இரண்டு கற்களையும் ஒன்றாகக் காண்கிறது.

அலைச் சலனங்களையுடைய எல்லாவற்றுக்கும் இது பொதுவான விதியாகும். ஒளி அலைகளின் நீளத்திற்கு மேற்பட்ட இடைவெளியுள்ள இரு கற்களே இரண்டாகக் காணப்படும். அதனைவிட நெருக்கமாக இருப்பின் ஒன்றாகத் தென்படும். புலனாகும் ஒளியின் (visble light) அலை நீளம் 0·00025 மில்லி மீட்டர். எனவே ·00025 மில்லி மீட்டர் இடை

* 1/250" = 1/10 மில்லிமீட்டர்.

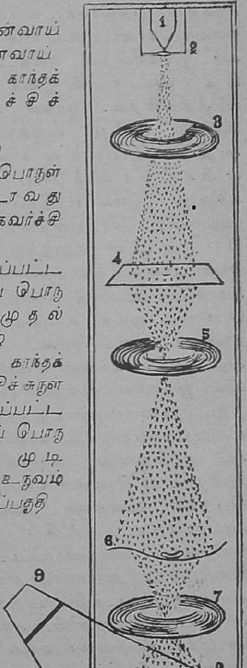
வெளிக்குக் குறைவுபட்ட இரண்டு துகள்களைத் தெளிவாகத் ஒளி அணுப் பெருக்கியால் காணமுடியாது. ஒளியின் அலைநீளத்திற்குக் குறைவாக இருந்தால் அலைகள் அப்பொருள்களால் பாதிக்கப்படாமல், பொருளை வளைந்து சென்றுவிடுகின்றன. இதனால் பொருள் இருந்தும் அலைகள் பாதிக்கப்படாமையால் பொருள் இல்லாததுபோலவே காணுகிறது.

ஆகவே ·00025 மி. மீ. அளவுள்ள ஒரு பொருளைக் கண்ணால் பார்க்க $\frac{1}{250}$ அங். அல்லது $\frac{1}{10}$ மி. மீ. அளவுக்குப் பெருக்கவேண்டும். இதற்கு அப்பொருளை 400 மடங்கு பெருக்கிக் காட்டவேண்டியதாகிறது. இதை விடச் சிறிய பொருள்கள் ஒளி அலைகளைப் பாதிக்காததால் எத்தனை பங்கு பெருக்கப்பட்டாலும் தெளிவாகத் தெரியாது. இதை விட அதிகமாக ஒரு பொருளை 1000 பங்கு 2000 பங்கு பெருக்கப் பட்டாலும் அதிலுள்ள நுட்பங்கள் தெளிவாகத் தெரியாது. எனவே, ஒளி அணுப் பெருக்கியின் 'பிரித்துப் புலப்படுத்தும்' சக்தி ஒளியின் அலை நீளத்தினால் வரையறுக்கப்படுகிறது. ஒளி அலை நீளத்தைவிட மிக மிகச் சிறியதான கிருமிகள், நுண் அணுக்கள் இவைகளைக் கண்டறிய ஒளி அணுப் பெருக்கி துணைபுரியாது. இக்குறைபாட்டை அகற்ற ஒரு கருவியைக் கண்டுபிடிக்க விஞ்ஞானிகள் முனையலானார்கள்.

விஞ்ஞானச் சரித்திரத்தில் எலக்ட்ரான்கள் முதன்மையான இடம் பெற்று யாவருள்ளத்தையும் கவரும் பல செயல்களை ஆற்றிச் சேவை புரிந்தன. எலக்ட்ரான்கள் ஒளியைப் போன்று அலைகளாகச் செல்கின்றனவென்று அறியப்பட்டது. எலக்ட்ரான்களின் அலைநீளம் ஒளி அலை நீளத்தைவிடப் பல ஆயிரம் மடங்கு சிறியது. அணுப்பெருக்கியில் ஒளிக்குப் பதிலாக எலக்ட்ரான்களைப் பயன்படுத்த ஆராய்ச்சி செய்யப்பட்டது-இதனை முதன் முதலாகக் கண்டு பிடித்த பெருமை ஜர்மனிக்கு உரியதாகும். அமெரிக்காவில் டோரண்டோ (Toronto) பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த ஹில்லியர் (Hillier) என்ற விஞ்ஞானி இவ்வாராய்ச்சியில் முனைந்து எலக்ட்ரான் அணுப் பெருக்கியை உருவாக்கினார். 1941ம் ஆண்டில் இது விற்பனைக்கு வந்தது.

எலக்ட்ரான் அணுப்பெருக்கியின் முக்கியமான தத்துவங்கள் என்ன என்பதைக் கவனிப்போம்.

1 எதிர்மின்வாய்
2 நேர்மின்வாய்
3 முதல் காந்தக் கவர்ச்சிச் சுருள்
4 மாதிரிப் பொருள்
5 இரண்டாவது காந்தக்கவர்ச்சி சுருள்
6 பெருக்கப்பட்ட மாதிரிப் பொருளின் முதல் உருவம்
7 3-வது காந்தக் கவர்ச்சிச் சுருள்
8 பெருக்கப்பட்ட மாதிரிப் பொருளின் முடிவான உருவம்
9 காட்சிப்பகுதி



எதிர் மின் வாயிலிருந்து (cathode) எலக்ட்ரான்கள் வெளியிடப்படுகின்றன. நேர் மின்வாயிலுள்ள துவாரத்தின் வழியாக இவை ஒரு கதிராகப் (beam) பாய்கின்றன. நேர் மின் வாயின் மின் அழுத்தம் (voltage) அதிகரிக்க அதிகரிக்க அதற்கேற்றவாறு எலக்ட்ரான் அலைகள் நீளம் குறைவுபடும். இவை ஒளியின் வேலையைச் செய்கின்றன.

எலக்ட்ரான் அணுப்பெருக்கியில் கண்ணாடி வில்லைகள் கிடையா. அவைகளுக்குப் பதிலாகக் காந்தக் கவர்ச்சியைக் கொண்ட கம்பிச் சுருள்கள் இருக்கின்றன. எலக்ட்ரான்களைச் சிதறவிடாமல் இவை ஒரு முகப்படுத்துகின்றன. முதல் காந்தக் கவர்ச்சி கீழே வைக்கப்பட்டுள்ள மாதிரிப் பொருள்களின் மீது எலக்ட்ரான்களைப் பாய்ச்சுகிறது. இவை மாதிரிப் பொருளை ஊடுருவிச் செல்கின்றன. மாதிரிப் பொருளின் கனத்திற்கேற்றவாறு எலக்ட்ரான்கள் கொஞ்சமாகவோ அதிகமாகவோ அப்பால் சென்று மாதிரிப் பொருளை ஒத்த உருவமாக எலக்ட்ரான்கள் அமைகின்றன. இரண்டாவது காந்தக் கவர்ச்சி மீண்டும் இவைகளை ஒருமுகப்படுத்திப் பாய்ச்சுகின்றது. இதன் பயனைப் பெருக்கப்பட்ட உருவத்தைப் படத்தில் காணலாம். பின்னர் மூன்றாவது காந்தக் கவர்ச்சி இன்னும் அதிகமாக உருவத்தைப் பெருக்கி விளக்கும் திரையின்மீது பாய்ச்சுகிறது. காட்சிப் பகுதியில் பார்த்தால் பெருக்கப்பட்ட உருவம் தென்படும். அதிகமான எலக்ட்ரான்கள் விழும் இடத்தில் அதிக ஒளியும் மாதிரிப் பொருளின் கனம் காரணமாகக் குறைவான எலக்ட்ரான்கள் பாயும் இடத்தில் மங்கலான ஒளியும் தோன்றும். இவ்வாறு பெருக்கப்பட்ட உருவத்தின் படம் (Photograph) வேண்டில் விளக்குத் திரைக்குப் பதிலாகப் புகைப்படத் தட்டை (Photographic plate) வைத்தால் படம் கிடைக்கும். எலக்ட்ரான்கள் ஒரு விதத் தடையுமின்றிப் பாய்வதற்கு அணுப் பெருக்கியின் உட்பாகம் காற்றில்லா வெற்றிடமாக (vacuum) வைக்கப்படுகிறது. ஏனெனில் காற்றிலிருக்கும் அணுக்கள் எலக்ட்ரான்களின் மார்க்கத்தைத் திருப்பிவிடும். அவ்வப்போது உட்புகும் காற்றைச் சில நிமிஷங்களில் வெளிப்படுத்துவதற்கு ஒரு காற்றுக் குழாய் அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது. எலக்ட்ரான் அணுப்பெருக்கியின் அளவு ஒளி அணுப் பெருக்கியைக் காட்டிலும் பன்மடங்கு பெரியது. சுமார் 6 அல்லது 7 அடி உயரமிருக்கும். மேசையைப் போன்ற அணுப் பெருக்யும் உண்டு.

மாதிரிப் பொருளை எலக்ட்ரான்கள் ஊடுருவிப் பாயவேண்டியிருப்பதால், அவைகளை அதிகமான மின் அழுத்தத்தில் (voltages) பாய்ச்ச வேண்டும். 45000 மின் அழுத்தங்கள் இருந்த போதிலும் அவை ஒரு இலேசான காகிதத்தில் (tissue paper) ஊடுருவிப் பாய்தல் மிகவும் கடினம். அவ்வாறு பாயும்போது வேகம் குறையக் கூடாது. வேகம் குறைந்தால், அவைகளை மாதிரிப் பொருள்களின் மீது பாய்ச்ச இயலாது. மாதிரிப் பொருளும் இலேசாக இருக்க வேண்டும். அங்குலத்தில் பல லட்சங்களில் ஒரு பங்கு கனத்திற்கு அதிகமாக இருக்கக்கூடாது. இந்த அளவிற்கு மாதிரிப் பொருள்கள் பிரத்தியேகமான கருவியின் (microtome) துணையால் இலேசான துண்டுகளாகச் செதுக்கப்படுகின்றன. எலக்ட்ரான்கள் மிக அழுத்தத்துடனும் வேகத்துடனும் பாய்ச்சப்படுவதால் இலேசான மாதிரிப் பொருள்கள் சில வேளைகளில் அழிந்துவிடுகின்றன.

ஒளியின் அலைநீளத்தைவிட எலக்ட்ரான் அலைநீளம் பன்மடங்கு குறைவான தாகையால், ஒளி அணுப்

பெருக்கைவிட எலக்ட்ரான் அணுப் பெருக்கிற்குப் பிரிந்து புலப்படும் (Resolution power) சக்தி அதிகமாக இருக்கிறது. அனுபவத்தில் லட்சத்தில் ஒரு பங்கு மில்லி மீட்டர் ($\frac{1}{100000}$mm) அளவுடைய பொருள்கள் கூடப் பெருக்கப்பட்டுத் தெளிவாய்க் காணப் படுகின்றன. சில வேலைகளில் இதனை விட இரண்டு மடங்கு மூம் மடங்கு சிறிய நுண் பொருள்களும் பெருக்கப் படுகின்றன. 20000, 40000, 60000 மடங்கு பெருக்கத்தை இலகுவாகப் பெறலாம். 2 லட்சம் மடங்கு பெருக் கத்தையும் எதிர்பார்க்கலா மென விஞ் ஞானிகள் கூறுகின்றனர்.

இரசாயனம், உலோகங்கள், உயிரினம், நோய்-சிகிச்சை இவை போன்ற விஞ்ஞானத்தின் பல்வேறு துறைகளில் இந்த அணுப் பெருக்கி அரிய பெரிய நுட்பங்களை விளக்குகிறது.

சாயங்கள், எண்ணெய்கள் உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலைகளில் உபயோகப்படும் மாவுப் பொருள்கள், இரசாயனப் பொருள்களின் புகை, சுவாசிக்கும் காற்று இவைகளிலுள்ள துகள்களின் உருவத்தையும் அளவினையும் அறிந்து மேற்கொண்டு ஆராய்ச்சிகள் செய்ய உதவுகிறது. சுரங்கங்களிலும் தொழிற்சாலைகளிலும் வியாபிக்கும் தூசின் துகள்களைத் அறிந்து, அவை காரணமாகத் தொழிலாளிகளுக்குத் தோன்றும் நோய்களைச் சுகாதார அறிஞர்கள் ஆராய்கிறார்கள். பூச்சிகளைக் கொல்லும் ஒருவகை இரசாயனப் பொருளின் துகள்கள் இலேசான தகடுகளாக இருப்பதாவும் (Flakes) அவைகளுக்கு ஒட்டிக் கொள்ளும் பண்பு இருப்பதாகவும் கண்டறிகிறார்கள். நாம் முகத்தில் தூவிக்கொள்ளும் மாவில் (Talcum powder) கோண வடிவமாயுள்ள (angular) துகள்கள் இருக்கின்றமையால் அவைகள் தோலின் மேல் பாகத்தில் பொத்திக் கொள்கின்றன என்று தெரியவருகிறது.

உயிரினங்களை ஆராய்வதில் இந்த எலக்ட்ரான் அணுப்பெருக்கியின் துணை சிறப்பாக இருக்கிறது. நாம் பலவகை அணுக்கிருமிகளைப் பார்த்திருந்தபோதிலும் ஒவ்வொரு கிருமியின் அமைப்பு நுட்பங்களைக் கண்டறிகிறோம். பல கிருமிகளின் உடற் பாகத்தில் கயிறுகள்போன்றவை காணப்படுகின்றன (Flagella). சில வகைகளுக்கு இவை நீளமாகவும் பருமனாகவும் இருக்கின்றன. இக் கிருமிகளைவிட அளவிற் சிறிய வைரஸ்கள் (Viruses) எனப்படும் உயிர்களை இந்த அணுப் பெருக்கி புலப்படுத்துகிறது. இவற்றில் பல இனங்கள் இருக்கின்றன. ஒவ்வோர் இனமும் அளவில் வேறுபட்டிருக்கிறது. இவை பிராணிகளிலும் செடிகளிலும் நோய்களை உண்டாக்குகின்றன. இவைகளின் பண்புகளைத் திட்டமாக அறிந்து இவைகளை அழிப்பதற்கு முதற் படியாக எலக்ட்ரான் அணுப் பெருக்கி உதவுகிறது.

கிருமிகளையே (Bacteria) கொன்று வாழும் சிறு கிருமிகள் உள்ளன (Bacteria ophages). நாயின் உடலின்மீது பூச்சிகள் எவ்வாறு இருக்கின்றனவோ அவ்வாறே இவை உள்ளன. இவைகளைப் பார்க்க இதுவரையிலும் முடியவில்லை. இப்பொழுது எலக்ட்ரான் அணுப் பெருக்கியால் உருண்டைத் தலை, நீண்டவால் கொண்ட இவற்றின் உருவங்களையும் இவைகள் எவ்வாறு எதிரிகளைக் கொன்று சந்ததியைப் பெருக்குகின்றன என்ற பல வரலாறுகளையும் அறிகிறோம். நம் எதிரிகளான கிருமிகளுடன் போராடுவதற்கு இவைகளை நாம் பயன்படுத்த வழிகளைத் தேடவேண்டும்.

இந்த அணுப் பெருக்கியால் இன்னும் எந்த எந்த நுண்பொருள்களைக் காண முடியும்? அணுக்களையும் அணுக்களைக் கொண்ட திரள்களையும்

(Atoms & Molecules) பார்க்க முடியுமா? திரளில் அணுக்கள் எவ்வாறு அமைந்திருக்கின்றன, தனிப்பட்ட அணுவின் தன்மை என்ன?—இவ்வறிவு வளர எலக்ட்ரான் அணுப் பெருக்கி பெருந்துணை புரியுமென எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

எலக்ட்ரான் அணுப் பெருக்கி விஞ்ஞான உலகத்தில் பெருத்த புரட்சியை உண்டுபண்ணி இருக்கிறது. சுமார் 200 அணுப் பெருக்கிகள் இதுவரையில் செய்யப்பட்டு உபயோகிக்கப்பட்டு வருகின்றன. இதன் விலை சுமார் ரூ. 60000 லிருந்து 70000 வரையில் இருக்கிறது. நாளடைவில் மலிவாகச் செய்யப்பட்டால், எல்லா ஆராய்ச்சிக் கூடங்களிலும், ஆஸ்பத்திரிகளிலும் வைக்கச் சாதகமாயிருக்கும். நம் நாட்டில் டில்லியில் புதிதாக நிறுவப்பட்ட தேசிய பௌதிக ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் (National Physical Laboratory) ஒன்று இருக்கிறது.

நம் அறிவினைப் பெருக்குவதற்கும், நம்மைத் தாக்கும் கிருமிகளைச் சுட்டெறிவதற்கும் இது ஒரு துப்பாக்கியாக அமையும்.

எவ்வளவு காலம்?

'பத்து மாதம் சுமந்து பெற்ற பிள்ளை' என்று நம் நாட்டில் சொல்கிறார்கள்; 'முந்நூறு நாட் சுமந்து' என்று பட்டினத்தாரும் பாடியிருக்கிறார். ஆனால், மருத்துவர்களைக் கேட்டால் கருப்ப காலம் 270 நாளிலிருந்து 290 நாள் வரைதான் நீடிக்கும் என்று சொல்கிறார்கள். விஞ்ஞான முறைப்படி நிறுவப்பட்ட இந்த விதிக்கு விதிவிலக்குகளும் எற்படாமல் போகவில்லை.

இங்கிலாந்தில் ஒரு வழக்கு நடந்து வருகிறது. கணவனுக்கும் மனைவிக்கும் பிணக்கு. மனைவி பெற்றெடுத்த குழந்தை தனக்குப் பிறந்ததல்ல என்று வாதாடுகிறான் கணவன். ஆகஸ்டு மீ 28 ம் தேதி நாட்டை விட்டுப் போன கணவன் அடுத்த ஆகஸ்டு 12ம் தேதிதான் திரும்பி வந்தான். அப்போது பிறந்த குழந்தை யாருடையதாக இருக்க முடியும்? நம்மைக் கேட்டால், மனைவியின் கள்ளக் காதலனுக்குப் பிறந்ததுதான் என்று உடனே சொல்லிவிடுவோம். ஆனால், மருத்துவ ஆராய்ச்சி செய்தபின் 324 முதல் 336 நாள் வரையில்கூட கர்ப்ப காலம் நீடித்த செய்திகள் தெரிய வருகின்றன. நெடுங்காலம் கருப்பையில் உள்ள குழந்தையின் கனம் 12½, 14, 16½ பவுண்டுகள் இருக்கும். சாதாரணமாகப் பிறக்கும் குழந்தையின் முதல் எடை 6 முதல் 8 பவுண்டு வரை இருக்கும்.

பென்சில்வேனியாவிலும் ஒரு வழக்கு நடந்தது. திருமணம் ஆன 222 வது நாளில் குழந்தை பிறந்தது. கணவனுக்குச் சந்தேகம் வந்தது; மண முறிவு கோரி வழக்குத் தொடர்ந்தான். மருத்துவர்கள் இரண்டு பக்கமும் வாதாடினார்கள். மனைவியின் சாட்சிகளாக வந்த மருத்துவர்கள் மணம் ஆன பிறகே கருவுற்றிருக்க வேண்டும் என்று நிலைநாட்டினார்கள். நீதிபதிக்கு ஒரே குழப்பம்; வழக்கு தள்ளுபடி ஆயிற்று.

இன்னும் தன் ஐந்தாவது வயதில் குழந்தை பெற்றெடுத்த தாய் ஒருத்தி இருக்கிறாள்; அப்படிப் பிறந்த குழந்தையும் உயிரோடு இருக்கிறது!

விஞ்ஞானியை இயற்கை கேலி செய்கிற வகைதான் இந்த நிகழ்ச்சிகளின் போக்கு.

இயற்கையை எதிர்த்து..........

போ. குருசாமி

இயற்கைக்கும் மனிதன் அறிவுக்கும் இடையறாத போராட்டம் நடந்து கொண்டேயிருக்கிறது. இயற்கையானது மனிதனது முன்னேற்றப் பாதையில் பல பல முட்டுக் கட்டைகளை இடுவதும், அவற்றைத் தவிர்ப்பதற்கோ நீக்குவதற்கோ மனித அறிவு புதுப் புது வழிகளைக் கண்டுபிடித்துக் கையாளுவதும் இடையீடு இல்லாமல் தொடர்ந்து நிலவுகிற காட்சிகளாகும். தரைப் பயணத்தில் மனிதன் பெற்ற முன்னேற்றமே மிகப் பெரிது என்று எண்ணிய காலம் மலையேறி விட்டது. கடற் பிரயாணத்தை மனிதன் கையாளத் தொடங்கி எத்தனையோ நூற்றாண்டுகள் கடந்து விட்டன. விண்வழிப் பயணம் பற்றிப் பல நூற்றாண்டுகளாகக் கனவு கண்டது உண்மையானாலும், நடைமுறையில் வந்தது இந்த நூற்றாண்டில் தான்; ஐம்பது ஆண்டுகளுக்குள்ளாகத்தான் விமான வரலாறு வளர்ச்சி பெற்றிருக்கிறது. இந்த ஐம்பது ஆண்டுகளுக்குள் விமான வளர்ச்சியில் விஞ்ஞானியின் சாதனை மிகச் சிறப்புடையதாக உள்ளது.

கடல் வழியாலும் வான வழியாலும் செய்கின்ற பிரயாணத்தில் எவ்வளவுதான் முன்னேறி விட்டதாக மனிதன் நெஞ்சு நிமிர்த்திப் பேசினாலும், இயற்கையை முற்றிலும் வென்றுவிட்டதாக எண்ண முடியவில்லை. ரேடியோ, ரடார் வழிகாட்டி போன்ற எத்தனையோ சாதனங்கள் இருந்தும்கூட விமான விபத்துக்களைப்பற்றி அடிக்கடி செய்தித் தாள்களில் படிக்கிறோம். பல நூற்றாண்டுகளாகக் கப்பற் பிரயாணம் வழக்கத்திலிருந்தும், அவ்வப்போது கடல் விபத்துக்கள் ஏற்படாமல் இல்லை. தன்னை வெல்லப் பார்க்கும் விஞ்ஞானியை நோக்கி இயற்கை நிரந்தரமாகச் சிறிக்கொண்டேயிருக்கிறது என்பதையே இவ்விபத்துக்கள் நிலைநாட்டுகின்றன.

இடர்ப்பாடுகளும் முட்டுக்கட்டைகளுமே விஞ்ஞான முன்னேற்றத்திற்கு எழுச்சி யூட்டுகின்றன. விண்ணில் பறந்தால் போதுமென்று கனவு கண்ட மனிதன் இன்று என்னென்ன கோட்டைகள் கட்டுகிறான் என்பதை நாம் அறிந்துதானே இருக்கிறோம்? இத்தனை கோட்டைகள் கட்டும் துணிச்சல் விஞ்ஞான மனிதனுக்கு எப்படி ஏற்பட்டது? இயற்கை ஏற்படுத்தும் சிக்கல்களை நீக்கி நீக்கிப் பழகிவிட்ட அவனுக்கு, விஞ்ஞானக் கருவிகளின் முன்னேற்றம் ஒரு விளையாட்டாய்ப் போய்விட்டது.

சிறிது காலத்திற்கு முன் நடந்து முடிந்த போர் எவ்வளவோ விஞ்ஞான மூளையை வேலை வாங்கியிருக்கிறது. அமெரிக்காவிலிருந்து ஐரோப்பாவுக்குப் போர்க் கருவிகளும் உணவுப் பொருள்களும் விமான வாயிலாகவும் கப்பல் வழியாகவும் போகவேண்டி

யிருந்தன. எதிரியின் விமானங்களும் நீர் மூழ்கிக் கப்பல்களும் இந்தச் செயல் நடைபெறாமல் இருக்க அரும்பாடுபட்டன. பல விமானங்களும் கப்பல்களும் கடலடியில் அமிழ்ந்து பாழாயின. இதை எப்படித் தடுப்பது என்ற சிக்கலான கேள்வி எழுந்தது.

அமெரிக்க நாட்டு விஞ்ஞானிகள் ரடார் என்ற அருமையான கருவியைக் கண்டு பிடித்தனர். ரடார் பல வகைப் படும். அளவாலும் தொழில் செய்யும் வகையாலும் ரடார் பல திறப்பட்டுள்ளது. நூறு பவுண்டுக் குட்பட்ட நிறையும் ஒரு குண்டின் அளவான வடிவமும் கொண்டு, விரைந்து பறக்கும் விமானத்துக்குள் அடங்கும் ரடாரும் உண்டு; ஐந்து டன் கனத்தோடு, கருவியைச் சுமப்பதற்கென்றே உள்ள சுமைதாங்கி (carrier) யில் இயங்கும் ரடாரும் உண்டு. வகை பலவாயினும், விமானங்களையும் கப்பல்களையும் விபத்துக்களினின்று காத்து இரண்டாம் உலகப் போர் விரைவில் முடிவடைய ரடார் ஓரளவு உதவியாயிருந்தது என்பது உண்மையாகும். நேசநாட்டு விமானங்களையும் கப்பல்களையும் செலுத்த உதவியதோடு, பகைவர்களின் விமானங்களையும் கப்பல்களையும் நீர் மூழ்கிகளையும் கண்டுபிடித்து அழிப்பதற்கும் ரடார் உதவியாக இருந்தது. ரடார் விமானங்களின் வழிகாட்டியாக எப்படிப் பணியாற்றியது என்பதைக் 'கலைக்கதிர்' மலர்–1 இதழ்–9ல் காணலாம்.

ரடாரின் உதவி மனிதனுக்குக் கிடைத்த பிறகு எவ்வளவோ கருவி முன்னேற்றம் ஏற்பட்டிருக்கிறது. ரடாரின் ஒரு வகைக்கு ஷோரான் (SHORAN) என்று பெயர். இதன் உதவியால் விமானி தன் விமானம் எங்கே இருக்கிறது என்று அறிந்து கொள்வதோடு, பகை நாடுகளில் குறிப்பிட்ட இடங்களில் குண்டு பொழியவும் முடியும்.

லோரான் (LORAN: LOng RAnge Navigation) என்பது மற்றொன்று. இதன் உதவி கொண்டு ஜெர்மனிமீது குண்டு போட்டனர். ஷோரான் என்ற பிரிட்டிஷ் முறையைச் சற்றுத் திருத்தி அமெரிக்கர் அமைத்ததே லோரான் என்பதாகும்.

ரடார் அமைப்போடு தொலைக் காட்சியாகிய டெலிவிஷனும் (Television) கலந்த ஒரு முறையும் வளர்ச்சி பெற்று வருகிறது. அதற்கு டெலிரான் (Teleran) என்று பெயர். இம்முறை வழக்கத்துக்கு வந்துவிட்டால் மிகப் பெரிய ரடார்க் கருவியைச் சுமந்து செல்லும் தொந்தரவு விமானங்களுக்கு இல்லாமல் போகும்.

மேலே விவரித்த கருவி முன்னேற்றங்களெல்லாம் போர்த் தேவையின் உதவி பெற்று இயற்கை ஏற்படுத்திய சிக்கல்களால் ஏற்பட்டவை. போர் போன்ற நெருக்கடி ஏற்படாவிட்டால் இவ்வளவு விரைவான முன்னேற்றம் தோன்றியிருக்க முடியாது. போர்க் காலத்தில் கண்டுபிடித்த கருவிகளால் அமைதிக்காலம் நிரப்பிய பயனைப் பெறுவதற்குரிய ஆராய்ச்சிகளில் விஞ்ஞானிகள் ஈடுபடுகிறார்கள். அத்தகைய அமைதிக்கால ஆராய்ச்சியின் விளைவாகக் கண்டு பிடிக்கப் பட்ட முறைகளில் சோபார் (SOFAR: SOund Fixing And Ranging) என்பதும் ஒன்று.

முன்னர்க் கூறிய லோரான், ஷோரான், டெலிரான் முதலிய ராடார்க் கருவிகளெல்லாம், விமானமோ கப்பலோ ஆபத்து ஒன்றுமில்லாமல் இயங்கிக்கொண்டிருக்கும்போதுதான் பயன்படும். ஒரு விமானத்தில் இயந்திரக் கோளாறு ஏற்பட்டோ அல்லது சுட்டு வீழ்த்தப்பட்டோ கடலுக்குள் அமிழ்ந்து விடுகிறது என்று வைத்துக் கொள்வோம். அப்படியே ஒரு கப்பலும் மூழ்கிவிடுகிறது. எங்கேயோ வழி துறையற்ற நடுக்கடலில் ஆபத்துக்குள்ளான பிரயாணிகளில்

சிலர் மிதக்க நேரிடலாம். அவர்களுக்கு உதவிபுரியக் கரையிலிருந்து விமானம் வந்தால்தானே முடியும்? மூழ்கிய இடத்தைக் கண்டுபிடிப்பது எப்படி இயலும்?

ரடார்க் கருவிகளால் விமானம் அல்லது கப்பலின் இருப்பிடத்தை அறிய முடியும் என்பது உண்மை தான். ஆனால், திடீரென்று ஏற்பட்ட ஆபத்துக் காரணமாக அக் கருவிகளை விமானியோ மாலுமியோ சரிவரப் பயன்படுத்துவ தில்லையானால் என்ன செய்வது? மேலும் ரடார்க் கருவிகளின் அலைப்பரப்பு (Range) ஓர் அளவுக்கு உட்பட்டதுதான். எனவே, இந்த இரண்டு தடைகளும் ஏற்பட முடியாத ஒரு கருவி—முறை—இருந்தால் நல்லதல்லவா? —இந்தக் கேள்வி எழுந்ததன் பயன்தான் சோபார்.

சுமார் பத்து ஆண்டுகளுக்கு முன்னர்த் தமிழ் நாட்டிலிருந்து திரு. பன்னீர்செல்வம் இங்கிலாந்துக்கு விமான வாயிலாகப் பயணமானார் என்பதும் வழியில் ஏற்பட்ட விபத்தால் விமானம் மத்திய தரைக் கடலில் எங்கேயோ விழுந்துவிட்ட தென்பதும் இன்னும் நாம் மறந்துவிடாத செய்திகள். மேலும், விபத்துக்குள்ளான பிரயாணிகள் சிலர் நாள் கணக்காக ரப்பர்க் குழாய்களின் (Rubber life-raft) உதவியால் மிதந்து கிடக்க நேர்ந்திருக்கிறது. இத்தகைய பரிபவங்க ளெல்லாம் இனி ஏற்படாமல் இருக்கச் சோபார் உதவிபுரியும்.

இந்தச் சோபார் எப்படி வேலை செய்கிறது? விமானமோ கப்பலோ ஆபத்தில் சிக்கியவுடன், தப்பித்து விடும் பிரயாணி ஒரு சோபார்க் குண்டைக் கடலுக்குள் எறிந்துவிடுகிறான். அந்தக் குண்டு நீருக்குள் சென்று வெடிக்கிறது. வெடிப்பதால் ஏற்படும் ஒலியலைகள் கரையில் சில இடங்களில் அமைக்கப் பெற்றுள்ள சோபார் ஒலி நிலையங்களில் பதிவாகின்றன. இந்தப் பதிவு வேலை யெல்லாம் குண்டு வெடித்த சில நிமிஷங்களில் முடிந்து விடும். எல்லா நிலையங்களிலும் பதிவான அலைகள் வந்து சேர்ந்த நேரத்தைக்கொண்டு கணக்கிட்டு விபத்து நடந்த இடத்தை முடிவு செய்கிறார்கள். உடனே விமானம் உதவிக்காக அனுப்பப்படுகிறது. விபத்து நடந்த ஒரு மணி நேரத்துக்கெல்லாம் உதவி கிடைக்கிறது.

இந்தக் குண்டின் அமைப்பு எப்படிப் பட்டது என்பதைப் பார்ப்போம். ஆபத்து என்று ஏற்பட்டுவிட்டால் போதிய விஞ்ஞானப் பயிற்சி பெற்ற விமானியோ அல்லது மாலுமியோ தான் சோபார்க் குண்டை எறிவான் என்று உறுதியாகச் சொல்ல முடியாது. ஒரு பயிற்சியும் இல்லாத சாதாரணப் பிரயாணிகூட அந்த வேலையைச் செய்ய நேரிடலாம். எனவே, பொறியியல் சிக்கல் ஒன்றும் இல்லாததாகக் குண்டு அமைய வேண்டும். மேலும், கூடியவரை கனமில்லாததாகவும் சிறியதாகவும் இருக்க வேண்டும்.

சோபார்க் குண்டின் கனம் 13 பவுண்டு. நீளம் 28 அங்குலம்; குறுக்களவு 3 அங்குலம். இதிலே வெடி மருந்து (T. N. T. — trinitro toluol) நான்கு பவுண்டு இருக்கும். இந்தக் குண்டில் ஐந்து திறப்புகள் இருக்கின்றன. நான்கு திறப்புகளை உலோகத்தாலாகிய மூடியால் மூடியிருப்பார்கள். அந்த மூடி நாம் சோடா பாட்டில்களில் பார்க்கிற மூடி போன்றிருக்கும். ஐந்தாவது திறப்பு அடிப்புறத்தில் உள்ளது. அதிலே மூடி ஒன்றும் கிடையாது. நான்கு மூடிகளில் எதையாவது ஒன்றைத் திறந்துவிட்டுக் கடலுக்குள் எறிந்து விடவேண்டும். முதல் மூடியைத் திறந்தால் 1500 அடி ஆழத்தில் குண்டு வெடிக்கும். இரண்டாவதைத் திறந்தால் 2000 அடி ஆழத்தில் வெடிக்கும். அப்படியே மற்ற இரண்டு மூடிகளும் முறையே 3000, 3500

அடி ஆழத்தில் வெடிப்பதற்கு உரியவை. இந்தச் செய்தி தெரியாதவன் எவனாவது குண்டைச் சும்மா எறிந்துவிட்டால் என்ன செய்வது! அப்போதும் கவலையில்லை. ஐந்தாவது திறப்பில் மூடியே இல்லையல்லவா? குண்டு தானாகவே 4000 அடி ஆழத்தில் வெடித்துவிடும்.

குண்டோடு கூடவே ஒரு பட்டியல் இருக்கும். அதிலே, இன்ன நிலக்குறுக்குக் கோட்டின் அருகில் (Latitude) இருந்தால் இன்ன மூடியைத் திறக்கவேண்டும் என்றிருக்கும்.

திறப்பை ஒட்டி மெல்லிய உலோகத் தாலாகிய அடைப்பு ஒன்று உள்ளது. குண்டு ஆழத்தில் அமிழ்வதற்கு ஏற்றபடி அமுக்கம் மிகுதியாகிக்கொண்டே போகிறது. குறிப்பிட்ட ஆழம் வந்தவுடன் அமுக்கத்தைத் தாங்க முடியாமல் அடைப்பு தகர்ந்து போகிறது. அது தகரும்போதே வெடிப்பு ஏற்படுகிறது.

இந்தக் குண்டு உருவாவதற்கு முன்னர்க் கடல் நீரில் ஒலி அலைகள் செல்லும் வகையைப் பற்றிப் பெரிய ஆராய்ச்சிகள் நடந்தன. 600 அடி ஆழத்தில் ஒரு குண்டு வெடித்தால் 100 முதல் 300 மைல் வரையிலுள்ள இடங்களில் ஒலியலைகளைப் பதிவு செய்ய முடிந்தது. ஒரு முறை 4000 அடி ஆழத்தில் வெடித்த குண்டின் ஒலியலைகளை 3100 மைலுக்கப்பால் பதிவுசெய்ய முடிந்தது.

நீருக்குள் ஒலி செல்வதால் ஏற்படும் ஓர் அதிசயம் குறிப்பிடத் தக்கது. குண்டு வெடிக்கிற இடத்தில் ஒரு செகண்டுக்குமேல் ஒலி இருப்பதில்லை. ஆனால், 2000 மைலுக்கப்பால் அதே ஒலி 24 செகண்டுகள் நீடிக்கிறது. மேலும், இந்த ஒலியலையானது முன்னும் பின்னுமாக அசைந்து அசைந்து இயங்குகிறது. இறுதியில், உச்சமான ஒலியோடு சட்டென்று முடிந்து விடுகிறது. மெல்ல மெல்லக் கேட்கத் தொடங்கி, உச்ச ஒலி கேட்டபின் சிறிது சிறிதாக மங்குமென்று நாம் எதிர்பார்த்தால் ஏமாற வேண்டியதுதான். முதலிலே மெல்லிதாக முன்னும் பின்னும் அசைந்து அசைந்து பதிவாகும் ஒலிக் கோடுகள், குண்டு வெடித்த ஒலி அலைகளின் கோணல் விளையாட்டுத்தான். முக்கிய ஒலியின் மேலும் கீழும் உண்டாகும் அலைகள் விரைந்து கரையை அடைகின்றன. அவையே முதலில் பதிவாகும் கோட்டை உண்டாக்குகின்றன. நடுவே புறப்பட்டு வரும் முக்கிய ஒலி மெல்லத்தான் வரும். அதுவே இறுதியில் வந்து உச்ச நிலையான ஒலிக் கோட்டைப் பதிவு செய்கிறது.

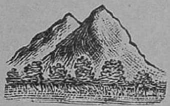
சோபார்க் குண்டு வெடிப்பதால் ஏற்படும் ஒலியை ஏற்று, கரையில் அமைத்துள்ள பதிவு நிலையங்களுக்கு அனுப்புவதற்கு நீர் ஒலி ஈர்ப்புக் கருவிகள் (Hydrophones) ஆங்காங்கே அமைக்கவேண்டும். இந்த ஒலி ஈர்ப்புக் கருவிகளைக் கூம்பு (Pyramid) வடிவமான கூட்டுக்குள் வைத்துக் கடல் நீருள் அமைக்கவேண்டும். அந்தக் கூட்டின் தகடு துவாரமயமாய் இருக்கும். இந்தக் கருவிகளிலிருந்து தரை நிலையங்களைக் கம்பி (Cable) கொண்டு இணைப்பார்கள். நீர்மூழ்கிக் கப்பல்கள் போன்றவற்றால் இத்தகைய அமைப்பு பாதிக்கப்படாத வண்ணம் அமைக்கவேண்டும். அதற்கேற்ற இடங்களில்தான் ஒலி ஈர்ப்புக் கருவிகளை வைப்பார்கள்.

பசிபிக் கடலில் பெரும் பகுதியைத் தம் ஆட்சியின்கீழ் வைத்திருக்கச் சோபார் நிலையங்கள் மூன்று ஏற்படுத்தியிருக்கிறார்கள். அவை கனியோஹே (Kaneohe), அரீனா முனை (Point Arena), சர் முனை (Point Sur) ஆகிய இடங்களில் அமைந்துள்ளன. இந்தத் தரை நிலையங்கள் மூன்றும் பதிவு செய்யும் அலைகளைக் கொண்டு தலைமை நிலைய அதிகாரி ஒருவருக்கு ரேடியோ வழியாகச் செய்தி அனுப்பு

கின்றன. அவர், சோபார் அமைப்புக் குரிய ஒலியலைப்பட்டியலைக் கொண்டு (Sofar Charts) விபத்து நிகழ்ந்த இடத்தை முடிவு செய்கிறார். அவரு டைய ஆணையால் உதவி விமானம் பறக்கிறது.

சோபார் அமைப்பு தொழிலாற்றுவ தெல்லாம் கடல்நீரின் அழுத்தத்தை யும் வெப்ப நிலையையுமே பொறுத்தது. எனவே, பல்வேறு பகுதிகளிலும் உள்ள கடல்நீரின் இயல்புகளை அறிய வேண்டும். இதற்காகத் தனியான அமைப்புடைய நான்சேன் பாட்டில் களைக் கொண்டு, ஆழ்ந்த இடத்தி லிருந்து கடல் நீரை எடுத்து ஆராய்ச்சி செய்யவேண்டும். இது போன்ற எத் தனையோ ஆராய்ச்சிகளெல்லாம் செய்த பின்தான் பசிபிக் கடலில் உதவி செய்வதற்குரிய மூன்று நிலையங் களை அமெரிக்கர்கள் ஏற்படுத்தி யுள் ளார்கள்.

பல ஆயிரக் கணக்கான சதுர மைல் கள் தேடியும் பயன் கிடைக்குமோ என்ற ஐயமும் அச்சமும் தொலைந்து, இன்ன இடத்தில்தான் ஆபத்து என்று சில நிமிஷங்களில் அறிந்து உதவுவதற்கு ஏற்ற இந்தச் சோபார், மனிதன் இயற்கையை எதிர்த்து நடத் தும் போராட்டத்தில் ஒரு சிறப்பான இடத்தைப் பெறுகிறது. சோபார் அமைப்பு நிலவுலகத்தின் எல்லாக் கடல்களிலும் அமைக்கப்படும் நன் னாள் விரைவில் வரவேண்டும்.



என்ன பெயர் ?

கல்லூரிப் பேராசிரியர் ஒருவர் வீட்டுக்கு ஒரு நண்பர் தம் மனைவி யுடன் சென்றிருந்தார். பேராசிரியருக்கு ஏற்கனவே நான்கு பையன்கள்; ஒரு பெண் குழந்தை பிறக்காதா என்று பேராசிரி யருக்கும் அவர் துணைவியாருக்கும் ஒரே ஏக்கம். குழந்தை பிறந் தது; அதுவும் ஆண்குழந்தை. தம்பதிகளுக்கு ஏமாற்றம் ஏற்படுவது இயற்கைதானே. நண்பரின் மனைவி பேராசிரியரின் மனைவியாரை "குழந்தைக்குப் பெயர் என்ன வைக்கப் போகிறீர்கள்?" என்று கேட்டார். கிடைத்த பதில் இதுதான்: "அவர் என்னென்னவோ பெயர் சொல்லுகிறார். நான் ஒரு பெயர் வைத்திருக்கிறேன்........ "இனி வேண்டாம்" என்றுதான் நான் கூப்பிடப் போகிறேன்."

தாய்மை யடைந்த ஒரு பெண் தன் தலைக்கொழுந்தோடு எல்லையற்ற பாசத்தால் பிணிக்கப்படுகிறாள். அந்தக் கொழுந்துக்கு ஒரு ஆபத்து என்று கற்பனை எழுந்தாலும்......................தாய்மை பொறுப்பதில்லை; எத்தகைய காரியத்தையும் செய்யத் தயங்குவ தில்லை.

கொடி அறுந்தது

திரு. கு. மா. பாலசுப்பிரமணியம்

கயிற்று முடிச்சைப்போல் சுருட்டி மடக்கிக்கொண்டு படுத்திருந்தாள் செங்கம்மாள். அருகிலிருந்த அடுப்பு மேடையின் கதகதப்பையும் மீறிக்கொண்டு பனி வாடை சிலுசிலுத்தது. ஐம்பது வயதுக்குள், அறுபது வயதுக்குரிய தளர்ச்சியைத் தானாகவே வரவழைத்துக் கொண்டுவிட்ட அந்தத் துர்ப்பாக்கியவதியின் உடல், ஊதைக் காற்றினால்.................சே! அவளா துர்ப்பாக்கியவதி? இல்லை; மற்றெல்லா விதத்திலும் அவள் அதிர்ஷ்டமற்றவளென்பது உண்மைதான். ஆனாலும், வாழ்க்கையின் பாசம் அவளுக்கு அடியோடு வறண்டு போய் விடவில்லை. இருண்ட மேக மூட்டத்திற் கிடையிலும் தனிச் சுடர் வீசும் துருவ நட்சத்திரம்போல், செங்கம்மாளின் ஜீவியத்தில் இழக்கக்கூடாத ஒரு பற்றுக்கோடு மட்டும் இருக்கத்தான் செய்தது.

எதிர்ப்புறத்து அறைக்குள்ளே ஜானகி 'கனுக்' கென்று சிரித்தாள்; அடுத்த வினாடியே கையால் அவளுடைய வாயைப் பொத்துவது போன்ற அமுக்கல் ஒலியும் தெளிவாகக் கேட்டது.

செங்கம்மாள் மனத்திற்குள் விவரிக்க வியலாத ஒரு கிளர்ச்சி—— நெஞ்சை நிறையச் செய்யும் மகிழ்ச்சி! அவள் நினைத்தாள்:—

“என் மருமகள்—சின்னஞ் சிறுசு—சிரித்து விளையாடி இருக்க வேண்டிய காலம்தானே; அவள் வாயை எதற்காகப் பொத்துகிறான் கண்ணப்பன்—என் மகன்—பாவம், குழந்தையிலிருந்தே அப்படி என்னிடம் அடங்கி பொடுங்கி வளர்ந்த பழக்கம்! ஹூம்! அவர்களுடைய சந்தோஷம் எனக்குத் தெரியக் கூடாதோ? வேறு எதற்காகத் தான் என் உயிர் இன்னும் ஒட்டிக்கொண்டிருக்கிறது?......பைத்தியக்காரப் பிள்ளை! சிரிப்புச் சத்தத்தை மூடிவிட்டால் மட்டும் ஒன்றுந் தெரியாமல் போய் விடுமா? இன்னும் ஆறு மாதத்தில் எனக்குப் பேரன் பிறக்கப் போகிறானே—அப்பொழுது!..............”

அந்த இன்ப நினைவுகளின் பரவசத்தால் செங்கம்மாளின் கண்கள் மெய்ம்மறந்து மூடிக்கொண்டன. குளிரை லட்சியம் செய்யாமல் அவள் கால்களை நீட்டிப் படுத்தாள். இதயத்திற்கு இனிப்பூட்டும் இன்பக் கனவுலகிலே அவளுடைய எண்ணங்கள் சிறகடித்துப் பறந்தன:

* * *

நெஞ்சங் கொள்ளாமல் விம்மியெழும் ஆசைப் பிரவாகத்தைப் போல், இரு கரைகளையும் தொட்டுக்கொண்டு சீறி ஓடுகிறது ஒரு காட்டாறு. அதன் பக்கத்திலே

சின்னஞ் சிறிய ஒற்றையடிப் பாதை. கூனிக் குறுகித் தொண்டு கிழவியாகிவிட்ட செங்கம்மாள், அபாயகரமான—சறுக்கலான— அந்தத் தடத்தின்மீது ஒரு சிறிய கோலை ஊன்றிக்கொண்டு தள்ளாடித் தள்ளாடி நடக்கிறாள்.

"பாட்டி! பாட்டி!" என்று உரிமையுடன் கூவிக்கொண்டே ஓடி வருகிறான் அவளுடைய பேரன். "அந்தக் கம்பை எறிந்துவிடு பாட்டி! என் விரலைப் பிடித்துக் கொண்டே நடந்து வா" என்று மழலை மொழிகளை உதிர்த்த வண்ணம் தன் குஞ்சுக் கையை நீட்டி அழைக்கிறான் அந்தச் சிறு பயல்.

கிழவிக்கு ஆனந்தம் தாங்கமுடியவில்லை. தன் பொக்கை வாயை ஒரேயடியாகத் திறந்து சிரிக்கிறாள். பேரனும் சிரிக்கிறான்; அதுமட்டுமா? "எனக்கு எத்தனை பல் பார்த்தாயா பாட்டி? உனக்கு இன்னும் ஒரு பல்கூட முளைக்கவில்லையே!" என்றும் கேலி செய்கிறது 'பொல்லாத' குட்டி!

அவனுடைய கன்னக் குழிவிலும் கண்களிலும் ஒளியிலும் கருத்திழந்து போகிறாள். அடுத்த கணம்—என்ன பரிதாபம்! ஆற்றுக்குள் தலைகுப்புற வீழ்ந்து தத்தளிக்கிறாள் செங்கம்மாள்.

புயலைப்போல் சுழன்றோடும் அந்தக் காட்டாறு, கிழவியை அலங்கோலமாக இழுத்துச் செல்லுகிறது. அந்தச் சமயத்தில் எங்கிருந்தோ ஓடி வந்துவிட்டான் கண்ணப்பன். தன்னுடைய தாயைக் காப்பாற்றுவதற்காகக் கரையில் நின்றபடியே கையை நீட்டுகிறான். அவ்வளவுதான்; அப்படியே அவன் ஒரு கரும்பாக மாறி விடுகிறான்! கரைமீது வேரூன்றியுள்ள அந்தக் கரும்பு வளைந்து ஆற்றுக்குள் தொகையைச் சாய்க்கிறது.

வெள்ளப்பெருக்கில் மூழ்கி மூழ்கி மிதந்துவந்த செங்கம்மாள் மெதுவாகக் கையை நீட்டித் தன் மகனை—அல்ல— அந்தக் கரும்புத் தோகையைப் பிடித்துக்கொள்கிறாள். அப்பா! எவ்வளவு அருமையான ஆதாரம். இனி, கரை சேர்ந்துவிடலாம் என்ற நம்பிக்கையுடன் சற்றே பெருமூச்சு விடுகிறாள். களைத்துப் பஞ்சடைந்து போன அவளது விழிகள் ஆவலோடு கரையை நோக்குகின்றன... அங்கே......என்ன விபரீதம்!......

அவளுடைய பேரன்— அந்தக் குறும்புக்காரப் பயல்—ஆற்றோரத்தில் மண்டியிட்டு உட்கார்ந்திருக்கிறான்; குனிந்து, பச்சரிசிபோன்ற தன் பற்களால் அந்தக் கரும்பின் அடித்தண்டைச் சுவைக்கிறான்; கடித்துச் சுவைக்கிறான்! ஆட்டுக் குட்டியின் கழுத்தைக் கடிக்கும் போது ஓநாயினுடைய கடைவாயில் உதிரம் சொட்டுவது போல், அந்தச் சிறுவனுடைய வாயின் இரு புறத்திலும் கருப்பஞ்சாறு வழிந்து ஒழுகுகிறது!

"ஐயோ! ஐயோ!" என்று கத்துகிறாள் செங்கம்மாள். பேரன் அலட்சியமாக ஒரு முறை தலை நிமிர்ந்து பார்த்துச் சிரித்துவிட்டு மீண்டும் கரும்பைக் கடிக்கிறான்— கடித்து அதைத் துண்டித்தே விட்டான்!

செங்கம்மாள் பற்றிக்கொண்டிருந்த கடைசி ஆதாரத்தையும் அழித்துவிடுகிறான் அந்தச்சிறுவன். காட்டாற்றுப் பிரவாகச் சுழல், அவளையும், துண்டுபட்டுப்போன அந்தக் கரும்புத் தோகையையும் சேர்த்து வளைத்து ராட்சச வேகத்தில் இழுத்தோடுகிறது.

"ஆ" வென்று அலறிக்கொண்டே நீரில் அமிழ்கிறாள் கிழவி.

* * *

'ஆ' வென்று அலறிக்கொண்டே துடித்தெழுந்தாள் செங்கம்மாள். அவள் உடல்

'வெடவெட' வென்று நடுங்கியது. அந்தக் கலவரத்திலிருந்து தன்னைத் தானே சமாளித்துக்கொள்வதற்குச் சிறிது நேரம் கழிந்தது.

"சீ, இதென்ன பைத்தியக்காரக் கனவு! என் மகனாவது, கரும்பாக மாறிவிடுவதாவது! அதையும் என் பேரனே கடித்துத் தின்பதாவது! ஹூம், எனக்கு வயதாகிவிட்டதல்லவா—; அதனால்தான் பித்த உபரி! இனிமேல் தினசரி வேப்பம்பூத் துவையல் சாப்பிட வேண்டும்" என்றெல்லாம் தனக்குத் தானே சமாதானம் கூறிக்கொண்டாள் செங்கம்மாள்.

அதை இப்படி அலட்சியப் படுத்தி மறந்துவிடுவதற்கு அவள் எவ்வளவுதான் முயன்ற போதிலும், உள்ளத்திற்குள்ளே—அறிவின் ஆழத்திற்குக்கீழ் — அந்த நினைவு ஒரு விஷ முள்ளைப்போல் உறுத்திக்கொண்டே இருந்தது. "க்டைசியாக இருந்த ஓர் ஆதாரம்—அதையும் நான் இழந்து விடுவதா? அந்தக் கரும்பு என்னுடைய ஒரே மகன்!........ஐயோ!" செங்கம்மாளின் நெஞ்சு படபட வென்று அடித்துக்கொண்டது.

அதற்குப் பிறகு தூக்கமே வரவில்லை. நெஞ்சை அலைக்கும் நினைவுகளுடன் போராடிக்கொண்டே படுக்கையில் புரண்டாள். இடையே ஒரு முறை தலை தூக்கி எதிரே தன் மகனும் மருமகளும் உறங்கிக்கொண்டிருக்கும் அறையை நோக்கினாள். அடைபட்டிருந்த கதவு இருளைப் பூசிக்கொண்டு கரேலெனத் தோன்றியது. உள்ளே சிறு சப்தமும் இல்லை; ஒன்றுமே இல்லாதது போல் — எல்லாம் முடிந்துவிட்டதைப்போல்—பரிபூரண அமைதி.

குழப்பமும் பீதியுமான நிலையில் ஸ்தம்பித்துக் கிடந்தாள் செங்கம்மாள். அவளைச் சுற்றிலுமே முற்றுகையிட்டு விட்டதுபோல் கவிந்து கிடந்த அமைதியைக் குலைத்துக்கொண்டு திடீரென்று குடுகுடுப்பைச் சப்தம் எழுந்தது. காதைத் தீட்டிக்கொண்டு உற்றுக் கேட்டாள் அவள்.

வாசலிலே நின்று அந்த சாமக் குறிகாரன் கூறிய வார்த்தைகள் ...."ஒத்தைப் பனைமரம், மளமளன்னு முறிஞ்சு விளுது! மளமளன்னு முறிஞ்சு விளுது!...... சிங்கக் குட்டிமாதிரி அருமையான புள்ளே — ஐயோன்னு போகப் போவுது! ஐயோன்னு........!'!

சட்டென்று காதைப் பொத்திக்கொண்டாள் செங்கம்மாள். அதற்கு மேலும் கேட்கத் துணிவு இல்லை. அவளது உள்ளம் நடுங்கியது.

"சிங்கக்குட்டி......அருமையான புள்ளே"........—அந்தக் குடுகுடுப்பைக்காரனின் வார்த்தை ஒவ்வொன்றும் ஆணியைப்போல் அவளுடைய நெஞ்சில் பதிந்து விட்டது! ஆம், அவள் கேள்விப் பட்டிருக்கிறாள்,—சிங்கம் ஒரே குட்டிதான் போடுமாம்! அதன் வம்ச வளர்ச்சியே அப்படித்தான். தன் அருமை மகன் கண்ணப்பனுடைய பூர்வீகத்தைப் பற்றியும் சிந்தித்தாள் செங்கம்மாள்.........

* * *

அவளுக்கு நன்றாக நினைவிருந்தது. கண்ணப்பனை அவள் பெற்றெடுத்த இரண்டாவது வருஷத்திலேயே வேதாசலம் (அவள் கணவன்) இறந்துவிட்டான். கருங்காலிக் கட்டை மாதிரி நன்றாகத்தான் இருந்தான். தன்னுடைய ஒரே குழந்தையைக் கொஞ்சிக்கொண்டிருந்துவிட்டுக் கடைக்கு வியாபாரம் செய்யப் போனவன், ஒரு மணி நேரத்திற்குள் திடீரென்று சாய்ந்துவிட்டான். மளிகைக் கடைப் பட்டரைப் பலகையிலிருக்கும்போதே

மாரடைப்பு வந்து விட்டதாம். யாரோ சொன்னார்கள் அப்படி!

மாரடைப்பாம்; மண்ணாங்கட்டி! வேதாசலத்திற்குத்தான் அப்படி ஒரு 'சாக்கு'. அவன் ஒரு வயதுக் குழந்தையாக இருக்கும்போதே இப்படித்தான் அவனுடைய தகப்பனும் இறந்தானாமே! அவனுக்கு என்ன அடைப்பு என்று சொல்வது?

செங்கம்மாளின் நெஞ்சில், மூட நம்பிக்கையின் சல்லி வேரைப் போல் ஒரு சிறிய சந்தேகம்!........ "இதென்ன, சிம்மலெக்னப் பரம்பரையோ? வம்சத்தின் வாரிசுக்கு ஒவ்வொரு பிள்ளையைமட்டும் பெற்று வைத்துவிட்டு மாண்டு போவதுதான் இவர்கள் குலத்திற்கு வாய்த்த சாபத்தீடோ?"— இந்த ஐயப்பாட்டை அப்படியே நம்புவதற்கு அவளால் முடியவில்லையென்றாலும், அடியோடு புறக்கணித்துவிடவும் இயலவில்லை.

தன்னுடைய இருபதிரண்டாவது வயதிலேயே விதவைக் கோலத்தை யடைந்துவிட்ட செங்கம்மாள், தன்னந்தனியாக வறுமையுடன் போராடிக்கொண்டே கண்ணப்பனை வளர்த்தாள். அத்துடன், எதிர்காலத்திலே தன்னுடைய மகன் களங்கமற்ற ஒரு குல மனிதனாகத் தலை நிமிர்ந்து நடக்கவேண்டுமென்ற எண்ணத்தால், வாலிப உணர்ச்சியை அடக்கி வெற்றிகாணவும் அவள் தினந்தினம் போராடவேண்டியிருந்தது. இதற்காக அந்த உத்தம இந்துப் பெண், பலப்பல விரத ஆசாரங்களின் தீயில் தன்னையே புடமிட்டுக் கொண்டாள். இதன் பயன் தான், வயதுக்கு மீறிய வயோதிகம் வந்து அவளைச் சூழ்ந்துகொண்டது.

இத்தனை கஷ்ட நஷ்டங்களையும் அவள் மகிழ்வுடன் ஏற்றுக் கொள்வதற்கு, ஒரே லட்சிய தீபமாக விளங்கினான் கண்ணப்பன்.

தன் மகனுக்கு மணம் செய்ய வேண்டும்; அவன் மனைவி மக்களுடன் மகிழ்ந்து வாழ்வதைத் தன் கண்ணிருக்கும்போதே கண்டு களிக்க வேண்டும் என்றெல்லாம் மனங்கொள்ளாத ஆசை செங்கம்மாளுக்கு. ஆனால், தாண்ட முடியாத மதில்சுவரைப் போல் குறுக்கே நின்றது ஒரு பயம்!.

கண்ணப்பனின் வம்சம், தலைமுறை தலைமுறையாய்ச் 'சிம்மலெக்னப் பரம்பரை'யாக — ஒவ்வொரு பிள்ளையைப் பெற்றவுடன் இறந்து போவதாக... இருந்து வந்திருக்கிறதே!..............?

தன்னுடைய வாழ்க்கையின் கடைசிப் பற்றுக்கோட்டை அந்தச் சோதனைக்குட்படுத்த அவள் மனம் துணியவில்லை. ஆகையால் கண்ணப்பனுக்கு மணம் செய்யும் ஆசையை ஒதுக்கித் தள்ளினாள்.

ஆனால், அந்த எண்ணமும் அதிக நாள் ஈடேறவில்லை. கண்ணப்பனின் உடல் நாளுக்கு நாள் மெலியத் தொடங்கியது. "இருபத்தைந்து வயதாகியும் இல்லற வாழ்வை அடையாத ஏக்கத்தினால் தான் அவன் அப்படித் தேய்கிறான்" என்று அனுபவசாலிகள் சிலர் காரணம் கூறினர்.

இருதலைக் கொள்ளி எறும்பு போலானாள் செங்கம்மாள். நாளைக்கு நஷ்டம் வருமோ என்ற சந்தேகத்தினால், இன்றைக்கே அந்த நஷ்டத்தை ஏற்றுக்கொள்ள அவள் விரும்பவில்லை. உடனடியாக ஜானகியைத் தேடி, தன் மகனுக்கு மணம் முடித்துவைத்தாள். அதற்குப் பிறகுதான் கண்ணப்பனுக்கும் உடல் தேறியது. ஆனால்........

கடந்த நான்கு மாதமாக ஜானகி கர்ப்பம்!

இடையில் சில மாதங்களாக அமுங்கிக் கிடந்த சந்தேகத்தை அன்றைய இரவு கிளறிவிட்டு விட்டது! விசித்திரமான அந்தக் கனவும், குடுகுடுப்பைக்காரனின் வார்த்தைகளும் அதற்கு ஆக்க மளித்தன. அந்தப் 'பைத்தியக் காரக்' கனவின் அர்த்தம் அவளுக்கு இப்பொழுது விளங்கியது.

"கரும்பாகக் காட்சியளித்த கடைசி ஆதாரம், என்னுடைய ஒரே மகன் கண்ணப்பன்! அதையும் கடித்துத் துண்டித்துக் கைநழுவ விட்ட அந்தக் குழந்தை.........!"

—இன்னும் பிறக்கவே செய்யாத அந்தச் சிசுவின்மீது வெறுப்பு மூண்டது செங்கம்மாளுக்கு!

பொழுது விடிந்தது. அறைக் கதவைத் திறந்துகொண்டு ஜானகி மெதுவாக வெளியே வந்தாள். அவளுடைய கலைந்த கூந்தல் சுருள்கள் கன்னத்திலும் நெற்றிமீதும் விளையாடிக்கொண்டிருந்தன. கசங்கிப்போய் மங்கிய நிறத்துடன் அவள் தலையிலிருந்த மல்லிகைப் பூ, ஒரு வித வாடல் மணத்தை இலேசாகப் பரப்பியது.

அருவருப்புடன் முகத்தைத் திருப்பிக்கொண்டாள் செங்கம்மாள். அரை குறையாகப் புடைத்திருக்கும் ஜானகியின் அடிவயிற்றைப் பார்க்கும்பொழுது, இந்த உலகத்தையே அழித்துவிடக் கூடிய ஆலகால விஷத்தை அடைத்து வைத்திருக்கும் பயங்கரப் பேழையின் நினைவு அவளுக்குள் தலை தூக்கியது! செங்கம்மாளுக்குத் திடீரென்று ஒரு கொடுமையான எண்ணம்! அப்பொழுது அவளுடைய விழிகள் கொள்ளிக் கட்டைகளைப் போல் மின்னின!

* * *

மறுநாள் நள்ளிரவு!

செங்கம்மாளின் வீடே அமளிப்பட்டது! ஜானகியின் உடல் பார்க்கச் சகிக்காத நிலையில் சுருண்டு கிடந்தது!

கண்ணப்பனுக்கு விஷயம் விளங்கிவிட்டது. அவன் கேட்டான்: "அம்மா! ரகசியமாக அவள் கர்ப்பத்தைச் சிதைப்பதற்கா மருந்து கொடுத்தாய்?"

"இல்லை" என்று தலையசைத்தாள் செங்கம்மாள். ஆனால், வாடி வதங்கிய அவள் முகம் உண்மையை ஒப்புக்கொள்வதுபோல் வெளிறிக் கிடந்தது.

ஆம், அது உண்மைதான். ஆனால், அதன் பயன் இப்படி விபரீதமாக முடிந்துவிடுமென்று அவள் எதிர்பார்த்தாளா?

தன்னுடைய வாழ்க்கையின் பற்றுக்கோட்டை நிலைப்படுத்திக் கொள்வதற்காக—இழக்க முடியாத தாய்ப் பாசத்தினால்—இயற்கைக்கு எதிராகச் சதி செய்தாள் அவள். அதனால் வர்க்கத்தின் கொடியே அறுந்துவிடப் போவதை எப்படி அறிவாள்?

கண்ணப்பனின் விழிகளில் தீப்பொறி பறந்தது. பெற்ற தாய் என்பதையும் அவன் நினைக்கவில்லை; தன் மீதுள்ள அளவற்ற பாசத்தினால்தான் அவள் இந்தப் படுபாதகத்தைச் செய்தாள் என்பதைக்கூடச் சிந்திக்கவில்லை. செங்கம்மாளின் முகத்தை நிமிர்ந்து பார்க்கக் கூட அவனுக்கு மனமில்லை.

பேயைப்போல் இருளைப் பிளந்து கொண்டு வெளியே பாய்ந்தோடினான் அவன்!

செங்கம்மாள் மனமிடிந்து உட்கார்ந்துவிட்டாள். அழக் கூட அவளுக்கு நினைவு இல்லை! எங்கிருந்தோ ஒரு ஆந்தை மட்டும் ஒற்றைக் குரலில் அலறிக்கொண்டிருந்தது!

டாக்டர் - வில்லியம் பீப்

"வி. ஞானி"

விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியின் பயனை நாம் துய்க்கிறோம். விஞ்ஞானிகள் பட்ட பெரும் பாடுகளின் விளைவாக எத்துணையோ இன்பக் கேளிக்கைகளை அனுபவிக்கிறோம். ஆனால், 'விஞ்ஞானி எவ்வளவு ஆபத்துகளுக்கு உள்ளாகி இந்த உண்மையைக் கண்டு பிடித்தான்?' என்று நம்மில் எத்தனை பேர் எண்ணிப் பார்க்கிறோம்! ஆயிரத்தில் ஒருவர்கூட இம்மாதிரியான கேள்வியை எழுப்பிக் கொள்வதில்லை. ஆனால், உலகத்தவரின் இந்த மெத்தனத்தை விஞ்ஞானி பொருட்படுத்துவதில்லை. உண்மை காணவேண்டுமென்ற வெறி அவனை விழுங்கி நிற்கிறது. எதிரே தோன்றும் ஆபத்துக்களைப் பற்றி அவன் கவலைப்படுவதில்லை. தன் நோக்கத்தை நிறைவேற்றுவதிலேயே கண்ணுங் கருத்துமாய் இருக்கிறான்.

இத்தகைய விஞ்ஞானிகளின் திருக்கூட்டத்தில் டாக்டர்-வில்லியம் பீப் என்ற அமெரிக்கரும் ஒருவர். இயற்கை யன்னையின் படைப்புகள் யாவற்றையும் ஊடுருவி ஆராயவேண்டும் என்ற ஆர்வம் மிகக் கொண்டவர். தம் இளம் பிராயத்திலிருந்தே இந்தத் திருப்பணியைத் தொடர்ந்து நடத்தி வருகிறார். இப்போது அவருக்கு 73 வயதாகிறது. எனினும், தம் ஆராய்ச்சியை விடவில்லை.

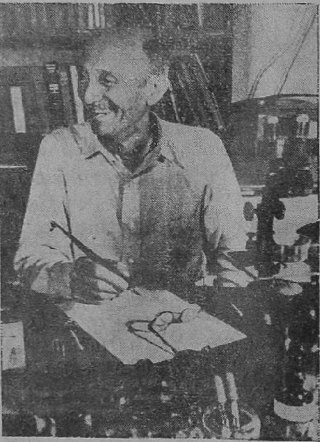
பீசன்ட் (Pheasants) என்ற ஒரு வகைப் பறவையினம் உண்டு. அந்தப் பறவைகள் கலவி நாடும் போது ஒரு வகை நடனம் (Mating Dance) இடுவது வழக்கம். இதை ஆராய்வதற்காக டாக்டர் - பீப் கானகத்தின் புல் - தரையிலே மணிக்கணக்காக அசையாமல் படுத்திருக்கிறார். கானகத்து எறும்புகள் சும்மா விட்டனவா! ஆனால், அந்த எறும்புகள் கடிப்பதை இவர் பொருட்படுத்தினரா! இல்லை.

சுறுமீன்கள் நிறைந்த கடற் பகுதிகளிலே வெறும் நீர் மூழ்கி அங்கி (Bathing Suits) மட்டும் அணிந்து, மணிக்கணக்காகத் தம் துணையாராய்ச்சியாளர்களோடு மூழ்கி யிருந்திருக்கிறார். உயிர்போவதை ஒரு பொருட்டாக எண்ணாமல், அது போம்வரை அறிவியல் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டு உண்மைகளைக் கண்டு கூறுவதே அவர் நோக்கமாக உள்ளது. ஆராய்ச்சி செய்வதற்குப் பெரிய பொருள், சிறிய உயிர் என்ற வரையறை கிடையாது. உருப் பெருக்கி (Microscope) வழியாகக் காணக்கூடிய நுண்ணுயிராயினும் 42 அடி நீளமுள்ள திமிங்கலமாயினும்—எதுவாயினும் ஆராய்ந்தால் உண்மை இன்பம் ஊட்டுவதுதான் என்று அவர் கருதுகிறார்.

வில்லியம் பீப் நியூயார்க் நகரில் 1877ல் பிறந்தார். சிறு பையனாயிருக்கும்போதே பூச்சி, புழு, முட்டைகள், பறவைகள் முதலியவற்றைத் தொகுப்பதில் ஆர்வம்

கொண்டார். இந்த ஆவல் பெரும்பாலும் எல்லாப் பையன்களுக்கும் இருப்பதுதான். ஆனால், வில்லியம் பீப்புக்கு ஒரு தனிப் போக்கு அமைந்திருந்தது. அவற்றைச் சேர்த்ததோடு பீப் இருந்து விடவில்லை. ஒவ்வொன்றின் நிறம் குணம், செய்கை இவற்றைக் காணும்போதெல்லாம் 'ஏன், எதற்கு, எப்படி' என்ற கேள்விகளை அந்தச் சின்ன உள்ளம் எழுப்பிக்கொண்டேயிருந்தது. இந்த வேட்கையைக் கிளப்பி விட்ட உள்ளம் தான் அவரை ஓர் இயற்கை விஞ்ஞானி (naturalist) யாக ஆக்கி விட்டது.

நியூயார்க்கில் உயிரியல் கழகம் (zoological society) ஒன்று உள்ளது. அதன் சார்பிலுள்ள உயிர்க் காட்சிச் சாலையில் (Zoo) பறவையினப் பகுதியின் காவலராக (curator of ornithology) பீப் தமது 22வது வயதிலேயே நியமனம் பெற்றார். அந்தப் பதவியை இப்பொழுதுகூட அவர் விடவில்லை. இப்போதும் கௌரவப் பதவியாக அவர் ஏற்றிருக்கிறார். அந்தப் பதவி ஏற்று ஆராய்ச்சிகளைத் தொடர்ந்து நடத்தினார். பத்து ஆண்டு கழித்து— அதாவது 32வது வயதில் — அக்கழகத்தின் வெப்ப மண்டல ஆராய்ச்சிப் பகுதியின் தலைவராக (Director of the Tropical Research) உயர்த்தப் பெற்றார். அதே பதவியில்தான் இப்போதும் இருந்து வருகிறார்.



டாக்டர் - வில்லியம் பீப்

இந்த இடத்தில் நியூயார்க் உயிரியல் கழகத்தைப்பற்றி ஒரு வார்த்தை. நில உயிர்க் காட்சிச்சாலையும், நீர் உயிர்க் காட்சிச்சாலையும் (Zoo & aquarium) நடத்துவதோடு அக்கழகம் அமைந்து விடவில்லை. உயிரியல் ஆராய்ச்சி நடத்திப் புதுப்புது உண்மைகளைக் கண்டு அவற்றை மக்களிடையே பரப்புவதிலும் ஆர்வம் கொண்டு பணியாற்றி வருவது அந்தக் கழகம். அதன் ஆதரவில் டாக்டர்-பீப் எவ்வளவோ ஆராய்ச்சிகள் செய்து, பல நூல்கள் எழுதி வெளியிட்டிருக்கிறார்.

டாக்டர்—பீப் முதலில் கானக உயிர்களைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியிலேயே காலம் கழித்தார். 1926ல் தான் கடல்வாழ் உயிர்களை ஆராய வேண்டுமென்ற ஆர்வத்தால் உந்தப்பட்டு, நியூயார்க் கழகத்துக் கடலியல் துறையின் ஒரு குழுவிற்குத் தலைமை தாங்கினார். பெர்முடா முதலான இடங்களில் கடல் வாழ் உயிர்களை ஆராய்ந்ததில் அவர் கண்ட உண்மைகள் மிகப்பலவாம். அந்த ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டிருந்தபோதுதான் (முன் இதழில் விவரித்த) மூழ்கு கோளம் கண்டு பிடிக்கப் பட்டது. 1936–ல் கலிபோர்னியக் குடாக் கடலிலும், பின்னர் நடு அமெரிக்காவின் மேலைக் கடற்கரையிலும் அவருடைய ஆராய்ச்சிகள் தொடர்ந்து நடைபெற்றன.

சமீப காலத்தில் அவர் மீண்டும் கானக உயிர் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபடத் தொடங்கினார். 1942–ல் ஒரு முறை வெனிஸுலியக் காடுகளில் (Venezuelan jungle) ஏழு மாதங்கள் தொடர்ந்து ஆராய்ச்சி நடத்தினார். மீண்டும் 1945–ல் அதே காட்டுக்கு ஆராய்ச்சியின் பொருட்டுச் சென்றார். 1945, 1946, 1948 அகிய ஆண்டுகளில் அந்தக் காட்டில் இதுவரை பிறர் கண்டுகூட அறியாத பகுதிகளையெல்லாம் கண்டறிந்தார்.

இப்போது அவருடைய ஆராய்ச்சி அறிவெல்லாம் விலங்கினங்களின் நிறத்தைப் பற்றி ஆராய்வதிலேயே செலுத்தப்படுகிறது.

"இதுகாறும் பல உயிர் வருக்கங்களைத் தொகுத்துள்ளோம்; பெயரிட்டிருக்கிறோம். இது நல்ல பயன் தரத்தக்க வேலைதான். ஆனால், இது போதாதே! இத்தனை நிறங்கள் எதற்கு? என்பது போன்ற கேள்விகளுக்கு விடைகாணவேண்டும்" என்று சொல்லுகிறார்.

அவருடைய ஆராய்ச்சி முறை தனிப்பட்ட வகையானது. மற்றவர்களெல்லாம் ஏதாவது ஒரே ஓர் இனத்தைப் பற்றிமட்டும் ஆராய்வார்கள். பீப் அந்த நெறியைப் பின்பற்றுவதில்லை. குறிப்பிட்ட ஒரு பகுதியில் உள்ள எல்லா இனங்களைப் பற்றியும் ஆராய்வதே அவருடைய வழக்கம். ஒரு பகுதியிலுள்ள பூச்சி, புழு, பறவை, விலங்கு, செடி, கொடி...... என்ற இவை யாவற்றையும் ஆராய்ந்து அவ்வாராய்ச்சி முழுமையிலும் கிடைக்கும் ஒவ்வோர் உண்மையையும் மற்றவற்றோடு ஒப்பிட்டுப் பார்த்து, முடிவுக்கு வருவதே அவருடைய சிறப்பான வழியாகும். இந்த முறைக்கு ஏற்றபடி பல்வேறு துறைகளிலும் பயிற்சியும் தகுதியும் பெற்றவர்களைத் தமக்கு உதவியாக அவர் வைத்திருக்கிறார்.

மனித உயிரோடு வாழ்க்கைப் பாதையிலே உலவி வருகின்ற ஏனைய உயிர்களை ஆராயும் நற்பணியை எத்தனையோ இயற்கை விஞ்ஞானிகள் முன்னே நடத்தி வந்தார்கள். ஸ்வீடன் நாட்டு லின்னேஸ் (Liunaeus) பிரெஞ்சு தேசத்து லாமார்க் (Lamarck), இங்கிலாந்தின் டார்வின், நம் நாட்டு ஜகதீஸ் சந்திரபோஸ் போன்றோர் குறிப்பிடத்தக்கவர்கள். இந்தப் பரம்பரையில் வந்தவரே டாக்டர் —வில்லியம் பீப்.

"பல்வேறு இனங்களின் ஆராய்ச்சி உண்மைகளை ஒப்பிட்டுப் பார்ப்பதில்தான் ஒரு சிறிதளவேனும் உண்மை வெளிப்படும் என்று நான் உணர்கிறேன்" –பீப்.

'கலைக்கதிர்'

ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 6

கலையின் களஞ்சியம் சிந்தனைச் செல்வம்

எள்ளும் எண்ணெயும்

டாக்டர்-மு. வரதராசன், M.O.L., PH.D.

யாரோ ஒருவர் அகப்பொருள் துறைகளை அமைத்து நானூறு கட்டளைக்கலித்துறை பாடி, அந்த நூலுக்குக் கோவை என்று பெயரிட்டார். அவரைப் பின்பற்றி மற்றொருவர் அவ்வாறே நானூறு செய்யுள் இயற்றினார். இவ்வாறு சிலர் பின்பற்றிச் செய்த பிறகு, கோவை என்றால் அகப்பொருள் துறைகளை அமைத்துக் கட்டளைக்கலித்துறையாக நானூறு செய்யுள் இயற்ற வேண்டும் என்று விதி ஏற்பட்டது.

இவ்வாறே கலம்பகம், பரணி, அந்தாதி முதலிய பல நூல்களும் ஏற்பட்டு, அவற்றிற்கு விதிகளும் அமைக்கப்பட்டன.

பிறகு வந்தவர்களில் யாரேனும் கோவை நூல் இயற்றவேண்டும் என்று விரும்பித் தொடங்கினால், அவர் இருநூறு செய்யுள் இலக்கியச் சுவையுடன் பாடி நிறுத்திக்கொள்ள முடிவதில்லை. தம் உணர்வு இருநூறு செய்யுளின் அளவே இருப்பதாயினும் மேலும் இருநூறு செய்யுளை எப்படியாவது எழுதி நிரப்ப வேண்டிய கட்டாயத்திற்கு உள்ளானார். அவ்வாறே உணர்வு மிக்க ஒருவர் அறுநூறு செய்யுள் இயற்றக்கூடியவராக இருப்பினும், எந்த இருநூற்றையாவது குறைத்துவிட வேண்டும். ஒருவர் கட்டளைக் கலித்துறையால் தம் உணர்வை அமைக்க முடியாமல் ஆசிரியப்பாவை நாடுவாரானால், அவரும் செய்வது அறியாமல் கலங்கவேண்டும். ஆகவே, இன்னவகைச் செய்யுள் இத்தனை இந்த முறையில் அமைவதே இன்ன நூல் என்று செய்த வரையறை பலரைக் கட்டுப்படுத்தும் சிறையாகவே மாறியது.

கலம்பகம், பரணி, உலா முதலிய நூல்களுக்கு ஏற்பட்ட விதிகளும் இவ்வாறே பிற்காலத்தாரைக் கட்டுப்படுத்துவன ஆயின.

இத்தகைய விதிகளை விடாமல் போற்றிக் கட்டுப்பாடுகளுக்கு ஆளாகி நூல்களை இயற்றத் தொடங்கியவர்கள் பலர் இடர்ப்பட்டார்கள்; ஒரு சிலர் வெற்றி பெற்றார்கள். அந்த ஒரு சிலர் வெற்றி பெற்றதைக் கருதி, இந்த விதிகள் வேண்டும் என்று வலியுறுத்தலாகாது. நிலத்தின்மேல் உள்ள கல்லைக் கடந்து சூரிய ஒளியைக் காண முடியாமையால், எத்தனையோ விதைகள் அந்தக் கல்லின் அடியில் முளைத்து அங்கேயே அழிகின்றன. ஆனால், ஆலவிதைகளும் அரசமரத்து விதைகளும் முளைத்துச் சிறிது வளைந்து சென்று கதிரவனுடைய ஒளியை எட்டிப் பார்த்து எவ்வாறோ வளர்ந்தபின் அந்தக் கல்லையே அசைத்து வீழ்த்தி அப்புறப்படுத்தி விடுகின்றன. அவற்றைக் கண்டு, அவை வலிமையோடு வளர்வதைக் கண்டு, இனி எந்தச் செடிக்கும் முளைக்கும்போதே கல்லெடுத்து மூடி அடக்கி வைப்பது நன்மை பயக்கும் என்று கூறுவது தகுமோ?

திருவள்ளுவர், இளங்கோவடிகள், சேக்கிழார், கம்பர் போன்ற பெரும் புலவர்கள் எத்தனையோ விதிகளைப் போற்றி இலக்கிய நூல்களை இயற்றி அளித்திருக்கிறார்கள். அவர்

கள் எத்தனையோ கட்டுப்பாடுகளுக்கு வளைந்து சாய்ந்து பெரும் புலவர்களாய், கட்டுப்பாடுகளைக் கடந்தவர்களாயும் விளங்கினார்கள். ஆயினும் அவர்களின் வெற்றியைக் கண்டு, விதிகள் வேண்டும் என்று வற்புறுத்தல் ஆகாது. கட்டுப்படுத்தும் விதிகள் வேண்டுமா என்பதையே ஆராய வேண்டும்.

யாரோ ஒரு புலவர் 389 செய்யுள் இயற்றி அகப்பொருள் துறைகளை முடித்தபின், நானூறு என்ற முழு எண்ணாக அமைதல் நன்றாயிருக்குமே என்று கருதி, இன்னும் பதினொரு செய்யுள் இயற்றி நானூறாக்கிக் கோவை நூல் தந்திருக்கலாம். ஆனால், இருநூறு செய்யுள்களை சுவைபட இயற்றக்கூடிய மற்றொருவர் என்ன செய்வார்? அதற்காக அவர் மேலும் இருநூறு செய்யுள் இயற்ற வேண்டுமா? இயற்றின் அந்த நூல் என்ன ஆகும்? முனிவர் ஒருவர் ஆசிரமத்தில் வளர்ந்து வந்த பூனையின் தொல்லையைக் குறைப்பதற்காக, தாம் நிட்டையில் அமரும் வேளையில் அந்தப் பூனையைக் கட்டிப்போட்டு அதற்குப் பால் வார்க்குமாறு பணித்தாராம். அவர் இறந்த பிறகு அந்தப் பணி தொடர்ந்து நடந்து வந்ததாம். அந்தப் பூனையும் இறந்த பிறகு, வேறு பூனையையே சீடர்கள் ஆசிரமத்துக்குப் பிடித்து வந்து விட்டார்களாம்! அரசியல் துறையிலும் சமயத் துறையிலும் இக்கதையை விளக்கும் செயல்களும் சடங்குகளும் பல உண்டு. இலக்கியத்துறையில் இந்தப் போக்கு இருந்தால், அது பெருங்குறையே ஆகும்.

இலக்கியம் உணர்ச்சிக்குப் புலவர் தரும் வடிவம்; அது வளர்ச்சியும் உணர்ச்சியும் உடையது; உயிரினங்களைப் போன்ற வாழ்வும் உடையது. அத்தகைய இலக்கியம் ஒளி பெற்று வாழ வேண்டுமானால், விதிகள் அதன் ஆக்கத்திற்குத் தடையாக நிற்கக் கூடாது.

தொல்காப்பியனார் எழுதிய இலக்கணப்படியே நான்கடிகளால் ஆகிய வெண்பாக்களே இயற்றவேண்டும் என்ற விதியைக் கடந்து செல்லத் திருவள்ளுவர் தயங்கியிருப்பாரானால் இன்று திருக்குறள் என்னும் உலகப் பொது நூல் தமிழகத்தின் செல்வமாகப் பெற முடிந்திருக்குமா? தோழி என்பவளைச் செவிலியின் மகளாகவே கொள்ளவேண்டும் என்ற வரையறையைப் புலவர்கள் போற்றியிருப்பார்களானால், சங்க காலத்து அகப்பொருட் பாடல்கள் பல பிறந்திருக்க முடியுமா? இளங்கோவடிகளைப் போல் ஆசிரியப் பாவிலேயே காவியம் எழுத வேண்டும் என்று திருத்தக்க தேவரும் சேக்கிழாரும் கம்பரும் எண்ணிக் கட்டுப்பட்டிருப்பாரானால் இன்று காணப்படுவதுபோல் தமிழிலக்கியம் வளமுடையதாகக் காண முடிந்திருக்குமா? நாட்டுப் படலம், நகரப் படலம், ஆற்றுப் படலம் எல்லாவற்றையும் விடாமல் முறையாகப் பாடியாக வேண்டும் என்று பாரதியார் தம்மைத் தாமே கட்டுப்படுத்திக்கொண்டிருப்பாரானால், காலத்திற்கு ஏற்றவாறு சிறிய அளவில் உயர்ந்த நூல்களாகப் பெற்றுள்ள குயில் பாட்டும் பாஞ்சாலி சபதமும் தோன்றியிருக்க முடியுமா?

இலக்கியம் உயிருள்ளது அன்று; ஆயினும் உயிரின் தன்மையாகிய உணர்ச்சியே ஊற்றாகக் கொண்டது. குறிப்பிட்ட அளவுள்ள பொருள்களை எடை போட்டுத் தகரப் பெட்டிகளில் அடைத்து ஒழுங்குபடுத்துவது போல், உணர்ச்சியை இன்ன செய்யுளில் இத்தனை செய்யுளில் என்று அடைத்து ஒழுங்குபடுத்த முடியாது. பிற்காலத்தில் சிந்து, கண்ணி முதலியவை வளர்ந்ததுபோல், இடைக்காலத்தில் விருத்தம் என்னும் செய்யுள் வகை வளர்ந்து செல்வாக்குப் பெற்ற காரணத்தை ஆராய்ந்தால் இந்த உண்மை விளங்கும். விருத்தம் தோன்றுவதற்குமுன் தமிழ் நாட்டில் செல்வாக்குப் பெற்றிருந்த செய்யுள்

ஆசிரியப்பா என்னும் அகவலே. அப்போது பாரதமும் இராமகாதையும் ஆசிரியப்பாவால் பாடப்பட்டிருந்தன. அவ்வளவு செல்வாக்குப் பெற்றிருந்த ஆசிரியப்பாவும் விருத்தம் வந்த பிறகு தன் செல்வாக்கை இழந்தது. அத்தகைய ஆசிரியப்பா செல்வாக்குடன் வாழ்ந்த காலத்தில் அது இவ்வாறே மற்றச் செய்யுள் வகைகளை வென்று வாழ்ந்திருக்கிறது. வெண்பாவும் கலிப்பாவும் வஞ்சிப்பாவும் பரிபாடலும் பழங்காலத்துச் செய்யுள் வகைகள். கலிப்பாவும் பரிபாடலும் தொல்காப்பியனாராலும் புலனெறி வழக்கத்திற்குச் சிறந்தனவாகப் போற்றிக் கூறப்பட்டுள்ளன:—

நாடக வழக்கினும் உலகியல் வழக்கினும்
பாடல் சான்ற புலனெறி வழக்கம்
கலியே பரிபாட்டு ஆயிரு பாங்கினும்
உரிய தாகும் என்மனார் புலவர்.

(தொல்காப்பியம், அகத்திணையியல்)

ஆயினும் எட்டுத்தொகை நூல்களுள் கலிப்பாவால் ஆகிய தொகை நூல் (கலித்தொகை) ஒன்றே உள்ளது; பரிபாட்டில் ஆகிய தொகை நூலும் (பரிபாடல்) ஒன்றே உள்ளது; அதிலும் பெரும்பான்மையான பாடல்கள் மறைந்தழிந்தன. மற்ற ஆறு தொகைகளும் ஆசிரியப்பாவால் ஆகிய செய்யுள்களை கொண்டவை. வெண்பா முதலான செய்யுள் வகைகளைவிட ஆசிரியப்பா அக்காலத்தில் பெற்றிருந்த செல்வாக்கிற்கும் காரணம் ஆராய வேண்டும். பிற்கால இடைக்கால மாறுதல்களுக்குக் காரணம் எதுவோ, அதுவே இதற்கும் காரணமாகும். தளை, அடி வரையறை, ஓசை வரையறை, வரையறுத்த தொடக்கம், வரையறுத்த முடிவு முதலான கட்டுப்பாடுகள் மற்றச் செய்யுள்களில் மிகுதி; ஆசிரியத்துள் குறைவு. வெண்பாவில் இன்ன சீர்க்கு முன் இன்ன சீரே வரவேண்டும் என்ற அமைப்பு உண்டு. கலிப்பாவில் தரவு இவ்வாறு அமைந்து தொடங்க வேண்டும், தாழிசைகள் இத்தனை இவ்வாறு வரவேண்டும், தனிச்சொல்லும் சுரிதகமும் இவ்வாறு முடிய வேண்டும் என்ற வரையறை எல்லாம் உண்டு. ஆசிரியப்பாவில் இத்தகைய கட்டுப்பாடுகள் இல்லை. இவ்வாறு கட்டுப்பாடு குறைந்து உரிமை மிகுந்துள்ள காரணத்தால் சங்ககாலப் புலவர்கள் தம் தம் உணர்ச்சிக்கு வடிவு தருவதற்கு அதனைப் போற்றி மேற்கொண்டார்கள். ஒரே வகையான நடையும் ஓசையும் உடைய ஆசிரியப்பாவில் வெவ்வேறு வகையான உணர்ச்சிகளை அமைப்பதில் எவ்வளவோ தடை உண்டு என்பதை இடைக்காலப் புலவர்கள் உணர்ந்தார்கள்; விருத்தம் என்பது வெவ்வேறு வகை நடையும் வகைவகையான ஓசையும் அமைந்து மாறி மாறி வரக்கூடியதாக இருத்தலைக் கண்டு, அதைப் போற்றத் தொடங்கினார்கள். இவ்வாறே மற்ற மாறுதல்களும் ஏற்பட்டன.

காலத்திற்கு ஏற்ப மக்களின் மனம் வளர்ந்து வருவதும் இதற்குக் காரணமாகும். அடிப்படை உணர்ச்சிகள் வாழ்க்கையில் என்றும் ஒரே நிலையாக இருப்பினும், அவற்றை ஒட்டிய மற்ற உணர்ச்சிகள் சிறு சிறு வேறுபாடு அடைந்தே வருகின்றன. அவற்றை உணரும் முறைகளும் உணர்த்தும் முறைகளும் வேறுபட்டு வருகின்றன. ஆகையால் அவற்றிற்கு ஏற்ப இலக்கியத்தின் வடிவங்களும் மாறிவருதலே இயற்கை. ஓர் ஊரில் ஆற்றங்கரையில் ஒரு தென்னந்தோப்பு ஒரு வகையாக வளர்ந்திருக்கலாம். அதைக்கண்ட வேற்றூரான் அதுபோன்ற ஒரு தோப்பைத் தன் ஊரில் வைக்க முயலலாம். ஆனல், அது தென்னந்தோப்பாக இருக்கின்றதா என்பதைமட்டும் அவன் கவனித்தால் போதும். வெளியூரில் கண்ட தோப்பின் அகலமும் நீளமும் போலவே தன் தோப்பும் அமைய வேண்டும் என்ற முயற்சி அவனுக்குத் தேவை இல்லை. ஒருகால் அதே அகலமும் நீளமும் வருமாறு தன் நிலத்தை மாற்றியமைத்தாலும்

அமைக்கலாம். ஆனால், வெளியூர்த் தோப்பில் கண்ட மரங்களின் உயரமே தன் தோப்பின் மரங்களுக்கும் இருக்க வேண்டும் என்று அவன் முயலுதல் அறிவுடைமையா? முயன்றால் பயன் தான் உண்டா? வெளியூரின் மண் வளம் வேறாக இருக்கலாம்; தன் நிலத்தின் வளம் வேறாக இருக்கலாம். அது போல், வாழும் மக்களின் மனவளம் காலத்திற்கு ஏற்ப ஓரளவு வேறுபட்டு வரக்கூடியது ஆகையால், இலக்கியத்தின் அகலத்தையும் நீளத்தையும் உயரத்தையும் அளந்து எக்காலத்திற்கும் உரிய விதிகளாக வற்புறுத்தல் தவறு. தோப்பு தென்னந்தோப்பாக இருந்தால் போதும்; எழுதும் நூலும் இலக்கியப் பண்பு உடையதாக இருந்தால் போதும்.

இதை எவ்வாறோ நம் முன்னோர்களும் உணர்ந்து தெளிந்துள்ளார்கள். பிற்காலத்தில் இலக்கணம் இயற்றியவர்கள் தவறான போக்கில் வழி காட்டிச் சென்றபோதிலும், அம் முன்னோர்கள் தவறவில்லை. இலக்கணம் என்பது இலக்கியத்தை வரையறுத்துக் கட்டுப்படுத்துவது அல்ல, ஆனால் இலக்கியம் இவ்வாறு அமைந்துள்ளது என்பதைக் கூறுவதே இலக்கணமாகும் என்ற கருத்து அவர்களுக்கு இருந்திருக்கின்றது. அதனால்தான்,

> எள்ளினின்று எண்ணெய் எடுபடும்
> அதுபோல்
> இலக்கியத்தினின்று எடுபடும்
> இலக்கணம்

என்ற தெளிவு அக்காலத்தில் இருந்திருக்கின்றது.

வின்செஸ்டர் என்னும் ஆங்கிலப் பேரறிஞர், இலக்கியத்தின் விதிகளைப் பற்றிக் கூறும் கருத்து இங்குப் போற்றத்தக்கது. சில விதிகளுக்குக் கட்டுப்பட்டு அமைந்திருப்பதால், ஒரு நூல் இலக்கியம் ஆவதில்லை; ஆனால், இலக்கியமாகக் கொள்ளப்பட்ட நூல்களைக் கண்டு எழுதியவை ஆகையால் அவை விதிகளாக உள்ளன என்கிறார் அவர். (A book is not literature because it conforms to certain rules, but rather these rules are valid because they are drawn from admitted works of literature). உண்மைதான்; எள்ளால்தானே எண்ணெய்க்குப் பெயரும் வாழ்வும் அமைகின்றன? எண்ணெயைக் கண்டு எள் பிறப்பதில்லையே.

புள்ளி விபரம்,

பிரிட்டனிலுள்ள 3,70,00,000 வயது வந்த நபர்களில் (16 வயதிற்கு மேற்பட்டவர்கள்) 2,10,00,000 பேர் புகை பிடிக்கிறார்கள். இவர்களில் மூன்றில் ஒரு பங்கினர் பெண்கள். ஆண்களை எடுத்துக் கொண்டால் பத்தில் மூன்று பேர் பீர் அருந்துகின்றனர். ஆனால் பத்தில் ஒருத்திதான் மதுக்குடிக்கிறாள். பெண்களில் மூன்றில் ஒருவர் லிப்ஸ்டிக், பௌடர் போன்ற செயற்கை அலங்காரம் செய்து கொள்வதில்லை. இவ்வருட ஆரம்பத்தில் எடுக்கப்பட்ட புள்ளி விவரக் கணக்குப்படி 1,19,24,000 பேர்களிடம் ரேடியோ செட்டுகள் இருக்கின்றன. மற்றும் 2,85,500 நபர்கள் டெலிவிஷன் செட்டுகள் வைத்துக் கொண்டு இருக்கின்றனர். நாய்களை வைத்துக் கொள்ள 37,90,000 நபர்களுக்கு லைசன்சு வழங்கப் பட்டுள்ளது. இதைத் தவிர பிரிட்டனிலுள்ள குடும்பங்களில் 52,60,000 பூனைகளும் 9,10,000 பறவைகளும் வளர்க்கப்படுகின்றன.

பி. இ. ச.

உள்ளத்தின் உண்மை

குறிப்பு:— மனிதனின் குறைபாடுகள் பல. நன்கு ஆராய்ந்தால் இக் குறைகள் பலவற்றிற்கு உள்ளமே காரணமாக அமைந்திருக்கின்றது என்பது புலனாகும். உள்ளத்தைப் பற்றிய கேள்விகளுக்கு உள நூல் ஆசிரியர் திரு. தா. எ. சண்முகம் அவர்கள் இப் பகுதியில் தக்க விடையளிக்க அன்புடன் இசைந்துள்ளார்கள். அன்பர்கள் கேள்விகளை எழுதி உள்ளத்தின் உண்மையை உணரலாம்.

கேள்விகள் சுருக்கமாக இருத்தல் வேண்டும். கேள்விகளை எழுதி அனுப்புவோர் பெயர்கள் வெளியிடப் பெரு. எனினும் கேள்விகளோடு அவர்களுடைய பெயரையும் முழு முகவரியையும் குறித்து "ஆசிரியர், 'கலைக்கதிர்' பூளைமேடு, கோயமுத்தூர்" என்ற முகவரிக்கு அனுப்பவேண்டும்.

●

சில சமயம் நாம் நினைப்பதையே நம் நண்பரும் அதே நேரத்தில் நினைக்கிறார். காரணம் என்ன?

நாம் நினைப்பதையே நமது நண்பரும் மற்றவர்களும் நினைக்கின்றனர். இதை அனுபவவாயிலாகப் பலர் அறிந்திருப்பார். இது போன்று நடக்கிறது என்பதை ஏதோ ஓரிரண்டு சம்பவங்களைக்கொண்டு தீர்மானிப்பது தவறு என்றும் இது பொய் உணர்ச்சியாக (Illusory Feeling) இருக்கலாம் என்றும் பலர் கூறுகின்றனர். மேலும் இந்த ஓரிரண்டு சம்பவங்கள் தற்செயலாக (accidental) ஏற்பட்டிருக்கலாம் என்பது சிலரது கருத்தாகும். உள நூல் இன்னும் ஆராய்ச்சி நிலையில் இருப்பது காரணமாகத் திடமாக இதற்குப் பதிலளிக்க முடியாது. எனினும் அமெரிக்க நாட்டிலும் இங்கிலாந்திலும் உள்ள சைக்கிக் ஆராய்ச்சிக் கழகத்தினர் (Psychic Research Society) டெலிபதி (Telepathy) கிளாயர்வாயன்ஸ் (Clairvoyauce) போன்றவைகளை ஆராய்ச்சி செய்து வருவது காரணமாகச் சில கருத்துக்களை வெளியிட்டிருக்கின்றனர். அதாவது நமது உள்ளம் அதிக சக்தி வாய்ந்தது. தினசரி வாழ்க்கையில் உள்ளத்தின் ஒரு சிறிய பகுதிதான் வேலை செய்கிறது. மிகவும் வலிவு வாய்ந்த மற்றப் பாகம் உபயோகப்படுத்தப்படாமல் இருக்கிறது. சில சமயங்களில் அப் பகுதி வேலை செய்ய ஆரம்பிக்கும்போது மேற்கூறியது போன்றவைகள் ஏற்படுகின்றன. மற்றொரு வகையான கருத்தாவது, நாம் ஒன்றை நினைக்கும்போது நமது உள்ளத்திலிருந்து சக்தி (Psychic Energy) நம்மை அறியாமல் எவரைப்பற்றி நினைக்கிறோமோ அவர்கள் உள்ளத்தை அடைந்து அதே எண்ணத்தைத் தூண்டுகிறது. தற்போதைய ரேடியோ முறையை எடுத்துக்கொள்வோம். எப்படி ஒலி அலைகள் (Sound Waves) ஓரிடத்தினின்று பரவிச் செல்கிறதோ அதே போன்று உள்ளத்தினின்றும் எழும் அலைகள் நினைக்கப்படுகின்ற நண்பனின் உள்ளத்தை அடைந்து நாம் நினைப்பதையே அவனையும் நினைக்குமாறு செய்கிறது.

சைகாலஜிஸ்டுகளுக்கு (Psycbologists) கடவுள் நம்பிக்கை உண்டா?

உள நூலறிஞர்களுக்குக் கடவுள் நம்பிக்கை உண்டா என்று திட்டமாகக் கூறமுடியாது. ஒருவனது இயல்பு அறிவு தன்மை வளர்ச்சி முதலியவைகள் அவன் வாழும் சமூகச் சூழ்நிலைக்

குத் தக அமைகின்றன. எனவே, பொதுவாக மக்களிடையே கடவுள் நம்பிக்கை உடையவரும், இல்லாதவரும் இருப்பதுபோல உளநூலறிஞர்களிடையேயும் இருப்பது உண்டு.

உளநூலறிஞர்களுக்குக் கடவுள் நம்பிக்கை உண்டா என்று திட்டமாகக் கூறமுடியாவிடினும், கடவுள் நம்பிக்கையினால் ஒருவனுக்கு நன்மை ஏற்படுகிறது என்பது பொதுவாக உளநூலறிஞர்கள், சிறப்பாக உளப்பாகுபாடு அறிஞர்கள் கண்ட உண்மையாகும். ஒரு குழந்தையானது அறிவும் அனுபவமும் இல்லாத காரணத்தினால், பெற்றோர்களே உலகம் என்று கருதி அவர்களையே எல்லாம் வல்லவர்களாகக் கருதுகிறது. இந்த எண்ணம் குழந்தை உடலும் உள்ளமும் வளர்ச்சி அடைவதற்குத் தகுந்த ஆதாரம் (Security) அளிக்கிறது. பெற்றோர்களிடத்தில் அன்பு அடக்கம் மரியாதை முதலியவைகள் ஏற்படுகின்றன. குழந்தை வளர்ந்து குமரப்பருவத்தையும் முதிர்ச்சிப் பருவத்தையும் அடையும்போது தமது அறிவு வளர்ச்சியின் காரணமாகவும் குடும்பத்தை விட்டுப் பரந்த சூழ்நிலையில் திரிந்து வாழ்வதினால் வரும் அனுபவம் காரணமாகப் பெற்றோர்களிடம் அநேகம் குறைகள் காண்கின்றன. இதுகாறும் வேரூன்றியிருந்த எண்ணங்கள் நகர ஆரம்பிக்கின்றன. உள்ளத்தில் போராட்டம் எழ, அது சமநிலையை இழக்கிறது. இந்தச் சமயத்தில், எல்லாம் வல்ல கடவுள் உண்டு என்ற எண்ணம் பெற்றோர் வகித்த இடத்தை அடைந்தால் உள்ளம் சமநிலையை அடைகிறது. இவ்வழியிலும் இன்னும் பல வேறு வழிகளிலும் சமயம் (Religion) ஒருவனுக்குப் பயனை அளிக்கிறது.

நான் ....ஒரு 'கிளார்க்'. என் வேலையை எடுத்துச் சிறிது நேரம் செய்தால் அதிகக் களைப்பு ஏற்படுகிறது. மேலும் தொடர்ந்து செய்ய முடியவில்லை. காரணம்?

அதிக நேரம் தொடர்ந்து தசைகளைக் கொண்டு (Muscles) வேலை செய்வதினால் உடற்களைப்பு (Physical-fatigue) ஏற்படுவது இயற்கை. இது தசைகள் வேலை செய்யும்போது சுருங்கி நீள்வது (Contraction) காரணமாகக் கரியமிலவாயு (Carbon-dioxide) லாக்டிக் ஆஸிட் (Lactic-Acid) ஆஸிட் பாஸ்பேட்ஸ் (Acid Phophates) போன்ற இரசாயனங்கள் இரத்தத்தில் கலந்து உடலின் பல பாகங்களுக்குச் செல்வதினால் ஏற்படுகிறது. ஆனால், போதிய நேரம் இளைப்பாறியதும் களைப்பு நீங்கும். நீர் தசையைக் கொண்டு வேலை செய்யும் தொழிலில் ஈடுபட்டில்லை. ஆதலால் உம்மிடம் ஏற்படுவது உள்ள அயர்ச்சி (Mental Fatigue) ஆகும். இதற்கு அடிப்படையான காரணம் நீர் எடுத்துக்கொண்ட வேலையிலோ அல்லது தொழிலிலோ பற்றும் ஆர்வமும் இல்லாமையாகும். இதற்கு ஒரு வழி உமக்கு உற்சாகத்தை அளிக்கும் தொழிலில் ஈடுபவதே யாகும். இதற்கு உமது காரியாலயத்திலேயே உமக்கு ஆர்வமும் பற்றுமுடைய ஏதாவது வேலைக்கு மாற்றிக்கொள்வதே நலம்.

7

விமலா கண்ணனைப் பார்த்து விட்டுத் திரும்பியதிலிருந்து அவள் மனம் பெரிதும் வருந்திக்கொண்டிருந்தது. அவளுடைய அருமைக் காதலனாகிய முருகனின் உயிரினிய நண்பன் அல்லவா கண்ணன்! எனவே, அவன் நோய்வாய்பட்டுக் கிடந்த நிலையை அன்றிரவு அவள் படுக்கையில் படுத்த வண்ணம் நெடுநேரம் எண்ணிக்கொண்டிருந்தாள். அதை நினைக்க நினைக்கக் கண்ணன்பால் அவளுக்குப் பேரிரக்கம் பிறந்தது. அவன் நிலையை நினைந்து அன்றிரவு நெடுநேரம் தூங்காமையால், காலையில் பொழுது விடிந்ததையும் உணராமல் அவள் அயர்ந்து தூங்கிக்கொண்டிருந்தாள்.

தூமடி விரித்த படுக்கையில் பேரெழில் வாய்ந்த இப் பாவை தன் மெல்லிய மலர்க் கண்களை மூடி இடப் பக்கமாகத் திரும்பித் தன்னை அறவே மறந்து துயின்ற காட்சி காண்டற் குரியது. மாசு மறுவற்ற மேனி! கள்ளம் கபடமற்ற உள்ளம்! தெளிவும் அருளும் அமைதியும் நிறைந்த முகம்! பெருமைக் குரிய தன் அருமைக் காதலனைத் தனக்கு உரிமையாக்க உதவிய அவள் கண்வலை! அவன் அழகிய கைகளைப் பல முறை

தீண்டி இன்பங்கண்ட செங்கரம்! அவனைச் சந்திக்க நாள்தோறும் கடற்கரைக்கு விரைந்து நடந்த மெல்லிய பாதங்கள்! இவை யாவும் செயலற்றுப் படுக்கைமீது தனி எழிலுடன் பொலிந்தன. ஆழ்ந்த உறக்கத்திலும் அவள் அடக்கத்தைக் கைவிடவில்லை என்ற உண்மையை அவள் படுத்துத் தூங்கிய பான்மையே தெளிவு படுத்தியது.

அன்று காலை மணி எட்டரை இருக்கும். விமலாவின் அறைக் கதவை யாரோ வெளியிலிருந்து தட்டும் ஒலி கேட்டது. தூங்கிக் கொண்டிருந்த விமலா கண் விழித்தாள். 'அம்மா, அம்மா' என்ற குரலோசையோடு மீண்டும் கதவைத் தட்டும் ஒலி கேட்டது. விமலா விரைந்து எழுந்து சென்று கதவைத் திறந்தாள். 'யாரோ ஒருவர் இக் கடிதத்தை என்னிடம் கொடுத்துத் தங்களிடம் சேர்ப்பிக்குப்படியாகச் சொன்னார் அம்மா' என்று சொல்லிக்கொண்டே உணவு விடுதியின் வாயில் காவலன் தன் கையிலிருந்த கடிதத்தை விமலாவிடம் கொடுத்துவிட்டு அகன்றான். விமலா தன் அறைக்குள் சென்று அவசரமாக உறையைப் பிரித்துக் கடிதத்தைப் படிக்கலானாள்.

என் அன்புள்ள விமலா,

நான் எதிர்பாராமலே எனக்கு வெளியூரில் பெரியதொரு வேலை கிடைத்திருக்கிறது. இதற்காக இன்று காலை ரயிலில் புறப்படுகிறேன். நேரமின்மையால் உன்னை நேரில் சந்தித்துச் சொல்வதற்கில்லை. உன்னையும், நோய்வாய்ப்பட்டு வருந்தும் என் உயிரினிய நண்பன் கண்ணனையும் பிரிய நேரிட்டதைக் குறித்து என் உள்ளம் பெரிதும் வருந்துகிறது. இப்பொழுது எனக்குக் கிடைத்திருக்கும் வாய்ப்பினை நழுவவிட்டால் இதைப்போல வேலை இனிக் கிடைப்பது அருமை. இதை நினைந்து யான் உங்கள் இருவரையும் பிரிகின்றேன்.

இத்தனை நாள் நான் என் நண்பன் கண்ணன் பக்கத்தில் இருந்து அவனுக்கு வேண்டிய உதவிகளைச் செய்துவந்தேன். அது அவனுக்குப் பெரிய ஆறுதலாக இருந்தது. இனி, அவன் என்னுடைய பிரிவை எண்ணி மிகவும் கலங்குவான். இதனால் அவனுடைய உடல் நிலை இன்னும் குன்றிவிடும் என்று அஞ்சுகிறேன். நீ எனக்குப் பதிலாக அவனுடைய பக்கத்தில் அமர்ந்து வேண்டியன செய்து உதவினால் அவன் ஆறுதல் பெற்று விரைவில் நலம் அடைவான் என்ற நம்பிக்கை எனக்கு உறுதியாக உண்டு. ஆகவே, நாள்தோறும் காலையிலும் மாலையிலும் நீ அவன்பால் சென்று அவனுக்கு உதவும் பணியில் ஈடுபடவேண்டும் என்பது என் விருப்பம். இவ் விருப்பத்தை நீ தவறாது நிறைவேற்றுவாய் என்று நம்புகிறேன். என் பிரிவை எண்ணிக் கலங்கவேண்டாம். நான் போய் வருகிறேன் விமலா. என் அன்பு உனக்கு உரியதாகுக!

முருகன்.

இக் கடிதத்தைப் படித்ததும் விமலா திகைப்படைந்து நின்றாள். இவ்வுலக முழுதும் அவளுக்கு இருண்டு காணப்பட்டது. ஒரே இடத்தில் அவள் நெடுநேரம் அசையாமல் நின்றாள். அவளுடைய கண்களினின்றும் நீர் ஆறாகப் பெருக்கெடுத்தோடியது. தன் ஆருயிர்க் காதலனை அவள் பிரிந்திருப்பதா? ஒரு நாள் அவனைக் காணாவிடினும் அவள் உள்ளம் பதைக்குமே! இப்போது எத்தனை நாள் அவன் பிரிவைப் பொறுத்திருப்பது?

'வேலை காரணமாக வெளியூர் போவதாக எழுதியிருக்கிறார், என் உள்ளம் குடிகொண்ட காதலர். எந்த ஊர் என்று குறிப்பிட வில்லையே! இது என்ன மாயம்! வஞ்சிக்க எண்ணினாரோ? இல்லை, இல்லை. வஞ்சிக்கும் கீழ்த்தகைமை என் பெருந்தகைக் காதலரிடம் ஏது? வெளியூர் சென்று வேலையை ஏற்றுக்கொண்ட பின் எல்லாவற்றையும் விளக்கமாக எழுதலாம் என்று அவர் ஒருவேளை எண்ணியிருக்கலாம்.............'

இங்ஙனம் விமலா தன் காதலன் பிரிவைப்பற்றிப் பலவாறு எண்ணி முடிவில் ஒருவாறு மனந்தேறினாள். பின்பு 'என் தலைவர் கண்ணனுக்கு நான் உதவி செய்ய வேண்டுமென்று விரும்புகிறார். கண்ணனுக்கு நான் உதவி செய்வது தகுமா? பிறர் என்னைத் தவறாக நினைத்துக்கொள்வார்களே! இதற்கு நான் என்ன செய்வேன்? என்னைத் தருமசங்கடத்தில் நிறுத்திவிட்டாரே என் காதலர்!' என்று எண்ணி எண்ணி வருந்தினாள் விமலா. பிறகு சிறிது நேரம் ஆழ்ந்து யோசித்தாள். 'ஆம், என் அருமைக் காதலருடைய பெரு விருப்பத்தை நிறைவேற்றுவதே எனக்குரிய கடமையாகும். அதுவே எனக்குப் புகழும் அறமும் ஆகும்... பாவம்! கண்ணன் நோயினால் பெரிதும் வருந்துகிறார். அவருக்கு வேண்டிய உதவியைச் செய்து அவர் உடல் நலமடையச் செய்துவிட்டால் என் ஆருயிர்க் காதலர் எவ்வளவு மகிழ்ச்சி அடைவார்! மேலும் பிறர் துன்பத்தைப் போக்குவது மிகச் சிறந்த அறமல்லவா? இதைவிடப் புனித சேவை வேறு என்ன இருக்கிறது? என் தலைவரின் விருப்பத்தை நிறைவேற்றுவேன். இது உறுதி. வருவது வரட்டும்' என்று கண்ணனுக்கு உதவி செய்வதாக விமலா மனத்தைத் திடப்படுத்திக்கொண்டாள்.

முருகன் இக்கடிதத்தை எழுதுமுன், விமலா கண்ணனைத் திருமணம் செய்துகொள்ளும்படியாகச் செய்வதற்கு என்ன வழி செய்யலாம் என்பதைப்பற்றி ஓர் இரவு முழுவதும் ஆழ்ந்து யோசித்தான்; தானே அவளிடம் நேரில் சென்று அவளுக்குக் கண்ணன் நிலைமையை விளக்கி, அவள் அவனை மணந்து அவன் உயிரைக் காப்பாற்றும்படியாகச் சொல்லலாமா என்று முதலில் எண்ணினான். ஆனால், இதனை அவன் நேரில் சென்று சொன்னால் பிறகு என்ன விளையுமோ என்று அஞ்சினான்; ஒருவேளை இதைத் தானே அவளிடம் நேரில் சொல்லத் தனக்கு நா எழாமல் போகலாம்; அப்படியின்றித் தான் மனந்துணிந்து அவளிடம் சொன்னால் அவள் நெஞ்சம் எப்படிப் பதைக்குமோ! உண்மைக் காதலால் தன்னை இடைவிடாது வழிபடும் கட்டழகி அல்லவா விமலா? அவளுடைய காதல் வெள்ளத்தில் நாளும் திளைக்கும் தான் அவளிடம் சென்று தன் நண்பனைத் திருமணம் செய்துகொள்ளும்படியாகச் சொன்னால் அது அவளுக்குப் பேரிடியாக அல்லவோ இருக்கும். அந்த இடியால் அவள் ஒருவேளை நசித்து அழிந்து போனாலும் போகலாம்.' இங்ஙனம் முருகன் பலவாறாக நினைத்துத் தான் விமலாவைக் கண்டு, கண்ணனைத் திருமணம் செய்து கொள்ளும்படியாக அவளுக்குச் சொல்வது சரியன்று என்று முடிவில் தீர்மானித்தான். பிறகு மேற்கண்ட கடிதத்தை அவளுக்கு அனுப்பிவிட்டுத் தான் வெளியூருக்குச் சென்று விடுவதென்றும், கண்ணனுக்கும் விமலாவுக்கும் திருமணம் ஆகும் வரையில் அவ்வூரிலேயே தான் ஏதாவது வேலை

யில் அமர்ந்து தங்கியிருப்பதென்றும் உறுதி செய்துகொண்டான்.

கடிதத்தை உணவு விடுதியின் வாயில் காவலனிடம் கொடுத்த பிறகு முருகன் மருத்துவர் வீட்டிற்கு விரைந்து சென்றான். மருத்துவர் முருகனைக் கண்டதும் 'என்ன முடிவு செய்தீர்கள்?' என்று கேட்டார்.

'அதைக் கூறவே இங்கு வந்தேன். என் ஆருயிர் நண்பன் எப்படியாவது உயிர் பிழைக்கவேண்டும்.'

'அப்படியானால் தாங்கள் விமலாவை..............

'திருமணம் செய்து கொள்வதில்லை என்று தீர்மானித்துவிட்டேன்'

'ஆனால் விமலா கண்ணனைக் கணவனாக ஏற்கச் சம்மதிக்க வேண்டுமே!'

'அது தங்கள் உதவியால்தான் முடியும் என்று நினைக்கிறேன்.'

'என் உதவியா? அதற்கு நான் என்ன உதவி செய்யமுடியும்?'

'வேலையின் பொருட்டு நான் வெளியூர் செல்வதாகவும், ஆகவே கண்ணன் உடல் குணமடையும் வரை எனக்குப் பதிலாக அவனுக்கு வேண்டிய உதவியை அவள் செய்ய வேண்டுமென்றும் அவளுக்கு இன்று கடிதம் எழுதியிருக்கிறேன். என் விருப்பத்தின்படி அவள் நாள் தோறும் கண்ணன் வீட்டுக்கு வருவாள் என்று நம்புகிறேன். தாங்கள் கண்ணனின் பெற்றோருக்கு உண்மையைச் சொல்லி எப்படியாவது கண்ணனுக்கும் விமலாவுக்கும் திருமணம் நடைபெறச் செய்ய வேண்டும்'.

'ஆ, ஆ! தாங்களே உண்மைத் தியாகி. நட்பின் பொருட்டுக் காதலை அர்ப்பணம் செய்தவர்களை நான் இதுவரையில் கண்டதும் இல்லை, கேட்டதும் இல்லை.'

'பாராட்டு வேண்டாம். நான் இன்றே வெளியூருக்குப் புறப்படுகிறேன். கண்ணனுக்கும் விமலாவுக்கும் திருமணம் முடிந்தாலன்றி நான் இங்குத் திரும்பமாட்டேன்'.

'இதைப்பற்றிக் கவலை வேண்டாம் முருகா. என்னால் இயன்றவரை முயல்வேன்'.

'நன்றி, மருத்துவரே. வணக்கம். நான் போய் வருகிறேன்'.

* * *

மாலை நேரம். கண்ணனுடைய உயிர் ஊசலாடிக்கொண்டிருந்தது. அவன் பெற்றோரும் மருத்துவரும் கவலை தோய்ந்த முகத்தொடு பக்கத்தில் அமர்ந்திருந்தார்கள். அன்று காலையிலேயே மருத்துவர் கண்ணனுடைய நோயின் காரணத்தையும், முருகனின் தியாகத்தையும் பற்றி விரிவாகக் கண்ணனின் பெற்றோர்களுக்குச் சொன்னார். ஆகவின் அவர்கள் விமலாவின் வருகையை ஒவ்வொரு விநாடியும் எதிர்பார்த்துக்கொண்டிருந்தார்கள்.

முருகனின் விருப்பத்திற்கிணங்கி விமலா கண்ணனுக்கு உதவி செய்ய நாள்தோறும் வருவாள் என்றும், நாளடைவில் அவளுக்குக் கண்ணன்பால் அன்பு அதிகரிக்கும் என்றும், கண்ணன் உடம்பு தேறியதும் விமலாவின் பெற்றோரை அடுத்து அவர்கள் சம்மதம் பெற்று விமலாவைக் கண்ணனுக்குத் திருமணம் செய்துவிடலாம் என்றும் கண்ணனின் பெற்றோர்கள் நம்பினார்கள். மாலைநேரமாகியும் தாம் எதிர்பார்க்கும் மங்கை வராமையால் அவர்கள் பெரிதும் மனங்

கலங்கினார்கள். ஒருவேளை விமலா முருகனின் வேண்டுகோளை மறுத்துவிட்டால் என்ன செய்வது, கண்ணன் உயிர் பிழைப்பது எப்படி என்று நினைந்து நினைந்து அவர்கள் உள்ளம் வருந்தினார்கள்.

மணி ஆறரை. அவர்கள் எதிர்பார்த்த காரிகை கையில் ஒரு கடிதத்தோடு மெல்ல நடந்து அறைக்குள் நுழைந்தாள். அவள் கையில் இருந்தது, முருகன் அவளுக்கு எழுதிய கடிதமே. அவளைக் கண்டதும் கண்ணனின் பெற்றோர்கள் புத்துயிர் பெற்றது போன்ற உணர்ச்சியை அடைந்தார்கள்; அவளை மிக அன்புடன் வரவேற்றார்கள். விமலா தன் கையிலிருந்த கடிதத்தைக் கண்ணனின் தந்தையிடம் கொடுத்தாள். அவர் அதைப் படித்துவிட்டு, 'அம்மா, தங்கள் உதவியை நான் என்றும் மறவேன். என் அருமை மகனின் உடம்பு எப்படியாவது குணமடைய வேண்டும். முருகனுக்குப் பதிலாகத் தாங்கள் உதவி செய்ய வந்ததைக் குறித்து அளவிலா மகிழ்ச்சி அடைகிறோம். தங்கள் வரவால் கண்ணன் உடம்பு விரைவில் தேறிவிடும் என்று நம்புகிறோம்' என்றார்.

'என்னால் என்ன உதவி செய்ய முடியும்?' என்று விமலா மெல்லப் பதிலுரைத்தாள்.

'தாங்கள் ஓய்வு நேரங்களில் இங்கு வந்து கண்ணனுக்குத் துணையாக இருந்தால் போதும் அம்மா' என்றார் பக்கத்திலிருந்த மருத்துவர்.

பிறகு விமலா கண்ணனை அணுகி அவன் பக்கத்தில் நின்றாள். கண்ணன் விமலாவைக் கண்டதும் அவன் முகம் மலர்ந்தது. சற்று நேரத்தில் கண்ணனின் பெற்றோர்களும் மருத்துவர்களும் அவ்வறையை விட்டு நீங்கினர். விமலா கண்ணன் பக்கத்தில் அமர்ந்து குறிப்பிட்ட நேரங்களில் அவனுக்கு மருந்து, உணவு முதலியவைகளைக் கொடுத்துப் பணி செய்தாள்.

இங்ஙனமே அவள் நாள்தோறும் காலையிலும் மாலையிலும் கண்ணன் வீட்டுக்குச் சென்று அவனுக்கு வேண்டிய உதவிகளைச் செய்தும், அன்புரையாடியும், ஆறுதல் மொழி பேசியும் வந்தாள். கண்ணனின் உடம்பு மிக விரைவில் தேறி பதினைந்து நாட்களுக்குள் நன்றாக நலமடைந்தது.

கண்ணன் உடம்பு குணமடைந்த பிறகும் விமலா அடிக்கடி கண்ணன் வீட்டுக்குச் சென்று அவனோடு அளவளாவிப் பேசுவது வழக்கம். அப்போது முருகனைப் பற்றிப் பேச்சு நிகழும். ஊருக்குச் சென்ற பிறகு முருகன் ஒரு கடிதம்கூட எழுதவில்லையே என்று விமலா சொல்லி மனம் கலங்குவாள்.

இப்படியே பல நாட்கள் சென்றன. விமலாவின் பரீட்சை நெருங்கியது. அவள் அல்லும் பகலும் இடைவிடாது தன் பாடங்களைப் படித்துப் பரீட்சை எழுதினாள். பரீட்சை முடிந்த பிறகு விமலா கண்ணன் வீட்டுக்கு வந்து அவனிடமும் அவன் பெற்றோரிடமும் விடை பெற்றுக்கொண்டு தன் ஊருக்குத் திரும்பினாள்.

விமலாவின் பிரிவு கண்ணன் நெஞ்சை வாட்டியது. மறுபடியும் அவன் நோய்வாய்ப்பட்டு விடுவானோ என்று அவன் பெற்றோர்கள் அஞ்சினார்கள். உடனே தாம் விமலாவின் தகப்பனாரிடம் சென்று திருமணப் பேச்சு நிகழ்த்தவேண்டும் என்று அவர்கள் முடிவு செய்தார்கள்.

தன் ஊருக்குத் திரும்பிவந்த விமலா தன் அருமைக் காதலன் முருகனையே நினைந்து நினைந்து மனம் நொந்தாள். 'ஒரு கடிதம் கூட அவர் எழுதவில்லையே. ஒரு வேளை என்னை வெறுத்துவிட்டாரோ? நான் ஒரு தவறும் அவருக்குச் செய்ய வில்லையே! எந்த ஊரில் எந்த நிலையில் அவர் இருக்கிறாரோ? துன்பத்தில் ஆழ்ந்து தவிக்கிறாரோ, அல்லது இன்பத்தில் ஆழ்ந்து திளைக்கிறாரோ? அவருக்குக் கிடைத்திருக்கும் வேலை உயர்ந்த வேலை என்று எழுதியிருக்கிறார். இதன் பயனாய் நல்ல ஊதியம் பெற்றுச்சிறந்த இன்பத்துள் மூழ்கி என்னை அறவே மறந்திருப்பாரா? இல்லை, மறக்கமாட்டார். பின்னை ஏன் கடிதம் எழுதவில்லை? ஒருவேளை வேலை கிடைக்காமல் வெளியூரில் துன்புறுகிறார் போலும். ஐயோ, ஒன்றும் புரியவில்லையே! கண்ணான் உடம்பு குணமடைந்து விட்டது என்ற செய்தியை அவர் அறிந்தால் எவ்வளவு மகிழ்ச்சி அடைவார்! இதை அறிவிப்பதற்கு அவர் இருக்கும் இடம் தெரியவில்லையே!' என்று இங்ஙனம் பலவாறு எண்ணி உள்ளம் குன்றிச் சோர்வாள்.

(தொடரும்)

புகையைத் தவிர்க்க

நகரங்களில் வசிக்கும் மக்களுக்குப் புகையின் தொல்லை நன்கு தெரியும். இப்புகை நகர வாசிகளின் ஆரோக்கியத்திற்கே பெரும் விரோதி யெனக் கூறலாம். நன்கு எரியாத (அதாவது வீணான) எரி பொருள்தான் இப்புகை உருவத்தில் வெளிவருகிறது. இப்புகைத் தொந்தரவை முழுவதாக நீக்கக்கூடிய புதிய வழிகளைக் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள். நைட்ரஜன், கரியமிலவாயு போன்ற சாதாரண வாயுக்களை எரியும் அனலுடன் சேர்த்தால் புகை மறைந்துவிடுமென்று கண்டுபிடித்துள்ளார்கள். புகையுடன் செல்லும் எரியாத பொருளிலேயே புகையைக் குறைக்கக் கூடிய வாயுக்களும் இருப்பதால் அவைகளை எரிபொருளைச் சுற்றி அனுப்பக் கூடியபடி புகைப்போக்கிச் சாதனங்களைத் தற்போது தயாரிக்கிறார்கள். புகையைக் குறைப்பதற்காகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட இப்புதிய முறை வேறு சில வழிகளிலும் பயன்படுகின்றது. உதாரணமாக மின்சார உற்பத்தி நிலையங்களில் மிகப் பெரிய பாய்லர்கள் வேலை செய்கின்றன. பாய்லர்கள் கொதிப்பேறும் போது புகை அதிகம் வந்தால் பாய்லர்களின் அடிப்பாகம் விரைவில் கரி பிடித்து அடிக்கடி பாய்லர்களில் பழுது ஏற்படும். ஆகவே, இப்புது முறையைக் கையாள்வதின் மூலம் பாய்லர்களை நீண்ட காலம் பழுதின்றி உபயோகிக்க முடியும். அத்துடன் பாய்லர்கள் சீக்கிரம் துருப்பிடிக்காமல் காப்பாற்றவும் முடியும் என்று கண்டுபிடித்துள்ளார்கள்.

கலக்கம்

திரு. தா. ஏ. சண்முகம் M.A., M.Litt.

ஒருவன் உடல் நோயைத் தாங்க முடிந்தாலும் உள்ள நோயைத் தாங்குவது இயலாது. உள்ளக் கோளாறுகளால் பீடிக்கப்பட்ட ஒருவனை உற்று நோக்குங்கள்; எவ்வளவு சோர்ந்து அயர்ந்து அமைதியற்றுக் காண்கிறான். இப்படி அமைதியற்ற நிலையை ஏற்படுத்துவது கலக்கம் (Anxiety) கவலை (Worry) உள்ளத்தில் போராட்டம் (Mental Conflict) முதலியவைகளாகும்.

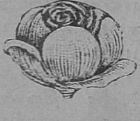
கலக்கமானது ஓர் ஆபத்தை எதிர்பார்த்து, அதனால் அடையும் மனவேதனையைக் குறிக்கும். இந்த நிலையைத் தமது வாழ்க்கையில் ஒவ்வொருவரும் அடைவது இயற்கை. சான்றாக, ஒரு குழந்தை முதலிலே கதவை மூடும்போது கைவிரல் அகப்பட்டுக்கொள்ளுமானால் அதிக வலியை அடைகிறது. மறுமுறை அந்தக் கதவை மூட வேண்டும் என்ற நினைவு வரும்போது முன்னே அடைந்த அனுபவம் காரணமாக ஏற்படும் உள்ள நிலையையே கலக்கம் என்று கூறலாம். ஒருவனிடத்துக் கலக்கம் ஏற்படுவதற்குரிய ஆபத்தைத் தமது திறமையைக் கொண்டு தீர்த்துக்கொள்ள முடியும் என்ற நம்பிக்கை அனுபவத்தின் வாயிலாக ஏற்படுமானால் கலக்க நிலை தீர்ந்து போகும். ஒரு பையன் சிறிய படகின் துணை கொண்டு ஆழமான ஓர் ஆற்றைக் கடக்கிறான் என்று வைத்துக் கொள்வோம். இவனுக்கு நீந்தத் தெரியுமாயின் படகு கவிழ்ந்தால் தண்ணீரில் மூழ்கிவிடும் என்ற ஆபத்து இருந்தபோதிலும், உயிர் பிழைத்துக் கொள்ளலாம் என்ற தைரியத்தினால் அவனுடைய உள்ளத்தில் கலக்கம் ஏற்படாமலிருக்கலாம். அப்படிச் சிறிது கலக்கம் ஏற்பட்டாலும், அது ஆடை நனைந்துவிடுமோ என்ற எண்ணத்தினாலும், அல்லது தண்ணீர் மேலே படுவதினால் குளிர் ஏற்படுமோ என்ற எண்ணத்தினாலும் ஆகும். இவை காரணமாக ஏற்படும் கலக்கம் அவ்வளவு வேதனையை அளிப்பதில்லை. ஆனால், நீந்தத் தெரியாத ஒருவன் இது போன்று படகில் ஆற்றில் செல்வானால் படகு கவிழ்ந்தால் நீரில் மூழ்கி இறந்துவிடுவோம் என்ற ஆபத்தை எண்ணி மிகவும் கலக்கமடைந்து நிம்மதியற்ற நிலையை அடைவான். எனவே, ஒருவனது கலக்கம் எதிர்பார்க்கப்பட்ட ஆபத்தையும், அந்த ஆபத்தின் தன்மையையும், அந்த ஆபத்தை எதிர்த்து வெற்றி அடையும் திறமையையும் பொறுத்ததாகும். எதிர்பார்க்கக்கூடிய ஆபத்துகளாகிய வண்டு கொட்டுதல் பூனையின் நகத்தால் கீறப்படுதல் அல்லது நன்றாகக் காற்று வீசும்போது தலையில் அணிந்துள்ள தொப்பி பறந்து போதல் போன்ற சிறிய சம்பவங்களினால் ஏற்படும் வேதனை மிகக் குறைவேயாகும். ஆனால், மனிதனது உயிருக்கு ஊறு விளைவிக்கும் ஆபத்தை எதிர்பார்த்து ஏற்படும் கலக்கம்தான் மிகவும் கொடியது. பெற்றோர்களிடமிருந்து, சிறப்பாகத் தாயிடமிருந்து பிரித்துவிடுவார்கள் என்ற எண்ணத்தினால் குழந்தைகளிடத்துக் கலக்கம் ஏற்படலாம். ஒருவன் தன்னைச் சுற்றத்தார் நண்பர்கள் முதலியவர்களிடமிருந்து பிரித்து நாடு

கடத்திவிடுவார்களோ, சிறையில் அடைப்பார்களோ என்பன போன்ற எண்ணுவதனுலும், சமூகத்தில் அதிகாரத்தை இழந்துவிடுவோம், அந்தஸ்து குறைந்துவிடும் என்பவை போன்ற நினைப்புக்களினுலும், இன்பத்தை அடைவதற்குரிய வழிகளை இழந்துவிடுவோம் என்று கருதுவதாலும் அதிகம் கலக்கம் உண்டாகிறது. ஜோன்ஸ் (Ernest Jones) என்ற அறிஞர் ஒருவனுக்கு அதிகக் கலக்கத்தை ஏற்படுத்துவது காம இச்சையையும் (Loss of sexual powers) அதைப் பூர்த்தி செய்து கொள்ளும் உறுப்புகளையும் இழந்து விடுவோம் என்பதே என்று கருதுகிருர்.

உள்ளத்தில் எழும் கலக்கம் பல வேறு காரணங்களால் ஏற்படுகிறது. இதை அறியக் கலக்கத்திஞல் அவதியுற்ற ஒரு பதினன்கு வயதுச் சிறுவனை ஆராய்வாம். திடீரென்று இந்தச் சிறுவன் மூளை வெடித்து இறந்து விடுவோம் என்ற எண்ணத்திஞல் தூண்டப்பட்டுக் கலக்கத்திஞல் மனவேதனை அடைய ஆரம்பித்தான். அது காரணமாக உயர்ந்த கட்டிடங்களில் தூக்கில் (Lift) செல்லும்போதும் பஸ்ஸில் செல்லும்போதும், எவராவது மூளையினுள்ள இரத்தக் குழாய் வெடித்து (Cereberal Hemmorrhage) இறந்துவிட்டார் என்று செய்தித்தாளில் படித்தாலும் திடீரென்று இருதயத் துடிப்பிலும் நாடி ஓட்டத்திலும் மாறுதல்கள் ஏற்பட்டு மூர்ச்சை அற்று வீழ ஆரம்பித்தான். அவனை 'ஆஸ்பத்திரியில்' சேர்த்து உடலைப் பரிசோதித்தபோது ஒரு கோளாறும் இல்லாதது கண்டார்கள். அவனை உள்ப்பாகுபாடு (Psychoanalysis) முறையைக் கொண்டு ஆராய்ந்த போது பல உண்மைகளில், கீழ்க்கண்ட முக்கிய உண்மையைக் கண்டார்கள். இந்தப் பையனது பத்தாவது ஆண்டிலே ஒரு நிகழ்ச்சி ஏற்பட்டது. இவன் குழந்தைப் பருவத்திலிருந்தே துரு துரு என்று இருக்கும் இயல்பு வாய்ந்தவன். அவன் வகுப்பிலேயே அவன் வலிமை மிக்கவனுகவும் குத்துச் சண்டையில் முதன்மையாகவும் விளங்கினன். ஒரு நாள் தனக்குப் பிடிக்காத உபாத்தியாயினி இருக்கும் வகுப்புக்கு வகுப்புத் தொடங்கிய பிறகு தாமதித்து ஓடோடியும் வந்தான். உபாத்தியாயினி ஏன் அவன் வகுப்புக்கு நேரம் கழித்து வந்தான் என்று வினவியபோது, மற்றப் பையன்களைப் போலன்று தான் என்று தன் திறமையைக் காண்பிப்பதற்காக 'பள்ளியை ஒரு சுற்றுச் சுற்றி ஓடி வந்ததிஞல் நேரங்கழித்து வர நேர்ந்தது' என்று பதிலளித்தான். அதற்கு உபாத்தியாயினி கோபத்தோடு "நீ ஒரு நாளைக்கு மூளையிலுள்ள இரத்தக் குழாய் வெடித்து இறந்துதான் போகப் போகிருய்" என்று கூறினள். இதைக் கேட்ட வகுப்பிலிருந்த மாணவர்களும் மாணவிகளும் 'கொல்' லென்று சிரிக்க ஆரம்பித்தனர். இந்தப் பையன், வெட்கமும் கோபமும் ஒருங்கே வர ஆசிரியை 'இது போன்று கூறுவதற்கு நீங்கள் யார்' என்று கேட்டுவிட வேண்டும் என்ற எண்ணம் ஒரு கணம் அவன் உள்ளத்தில் தோன்றியது. எனினும் அவன் ஒன்றும் கூறவில்லை. ஒரு மணி நேரம் கழித்து ஏதோ மற்ற வகுப்பு வேலைகளைக் கவனித்துக்கொண்டிருக்கும்போது திடீரென்று தன்னுடைய மூளையிலும் இரத்தக்குழாய் வெடித்து விடுமோ என்ற எண்ணம் தோன்றியது, தலையில் ஒரு பாகத்தில் வலி இருப்பது போன்ற உணர்ச்சியும் ஏற்பட்டது. மிகுந்த கலக்கத்திஞல் வேதனை அடைந்தான். உபாத்தியாயினி உத்தரவு இன்றியே வகுப்பை விட்டு நேரே வீடு சென்று தாயிடம் அழுது முறையிட்டான். தாய் அவனை எவ்வளவு தேற்றியும் அவன் உள்ளம் அமைதி நிலையை அடையவில்லை. நாளடைவில் அந்த நிகழ்ச்சியை அவன் மறந்தான்.

ஆனால் தன்மையிலும் (Personality) நடத்தையிலும் போக்கிலும் (Behaviour) பல மாறுதல்கள் ஏற்பட ஆரம்பித்தன. அவன் மற்றப் பிள்ளைகளோடு விளையாடுவதை நிறுத்திவிட்டான்; காரணமற்ற பயங்களையும் எப்போதும் நிம்மதியற்ற நிலையையும் அடைந்தான்.

முதன் முதல் கலக்கம் குழந்தை உள்ளத்திலே அது தாயின் வயிற்றினின்றும் பிறக்கும்போதும் மூச்சை விடுவதற்கு அவஸ்தைப்படும் போதும் ஏற்படுகிறது (Birth Trauma) என்று ஒட்டோ ராங்க் (Otto Rank) போன்ற அறிஞர்கள் கருதுகிறார்கள். இதற்குக் காரணம் குழந்தையானது தாயின் வயிற்றிலே எல்லா நலங்களையும் அடைந்து சுக வாழ்வு வாழ்ந்துவந்தது என்றும், திடீரென்று தாயின் உடலினின்று பிரிக்கப்படும்போது ஆதரவு அற்ற நிலைமையினால் உயிருக்கு இடையூறு நேரலாம் என்ற உணர்ச்சியினால் குழந்தை உள்ளத்தில் கலக்கம் ஏற்படுகிறது என்றும் கருதுகிறார்கள். இந்த உண்மையைத் தாயிடமிருந்து எல்லா வகைகளிலும் உதவி பெற்று வரும் குழந்தை ஒன்றைத் தாயிடமிருந்து பிரித்து அதன் உள்ள நிலையை ஆராய்ந்தால் தெளிவுபடும். இதேபோன்று முதிர்ச்சி அடைந்தவர்களை (Adults) உற்றார் உறவினர்களிடமிருந்தோ, அல்லது தான் பிறந்து வளர்ந்த ஊரினின்றோ நீக்கிவிட்டால் இந்த உள்ள நிலையை அடைகிறார்கள். மேலும் கலக்கத்தினால் பீடிக்கப்பட்ட பிறழ்வான உள்ள நிலையை உடையவர்களை ஆராய்ந்தபோது அவர்களில் பெரும்பான்மையினர் குழந்தைப் பருவத்திலே தாயை இழந்தவர்களாகக் காணப்பட்டார்கள். இவைகளுக்கு எல்லாம் அடிப்படையான காரணம் குழந்தைக்கு நிலையான (Stable) வாழ்க்கை வாழப் பல வழிகளில் உதவிபுரியும் தாயிடமிருந்து அக்குழந்தையைப் பிரித்துவிட்டால் அதுவரை தான் அடைந்துவந்த ஆதரவு இனி வாழ்க்கையில் கிடைக்காமல் தனது உயிருக்கு இடையூறு ஏற்படலாம் என்ற எண்ணத்தினால் அக்குழந்தை உள்ளத்தில் கலக்கம் தோன்றுவதாகும்.



அடே யப்பா!

நம் வீடுகளில் உபயோகிக்கும் மின்சார பல்புகளிலுள்ள காற்றைப் பெரும்பாலும் குறைத்து விடுவார்கள்.

இந்தப் பல்பில் காற்றின் அணுக்கள் வினாடி ஒன்றுக்கு 1000,000 வீதம் உள்ளே நுழையும் அளவுக்கு ஒரு சிறு துவாரம் செய்வோமானால், 100,000,000 ஆண்டுகள் ஆனாலும் பல்பினுள் சரியாகக் காற்று நிரம்பியிராது. சிறிய பல்பை நிரப்ப அத்தனை அணுக்களா!

"பம்பாய் அரசாங்கம்"

தேக்கம்

"யூசிஸ்"

ஓட்டம்

அலைந்து வரும் நெருக்கடியில் அணிவகுத்து ஆள்தேடல்?

திரு. ச. த. இராசேசுவரி அம்மையார், M.A., L.T.

செத்தது நெளிகிறது

1827-ஆம் ஆண்டில் பிரௌன் (Brown) என்ற உயிர் நூல் ஆசிரியர் செத்தபொருள்கள் நீரில் கிடந்தவற்றைக் கண்ணாடிக் குழையில் பல நாள் பொறுத்துக் கண்டபோது உயிருள்ளவைபோல அவை நெளிவதனைக் கண்டு திடுக்கிட்டு வெளியிட்டார். இந்த வியப்பினைப் பின்வந்தவர்கள் ஆராய்ந்ததில் இது அணுத்திரளைகளின் இயக்கமே எனக் கண்டார்கள். பேர்ரின் (Perrin) என்பார் இதனைச் செயற்கையாகவும் எழுப்பிக் காட்டினர். அணுத்திரளைகள் எப்போதும் இயங்கிக்கொண்டே கிடக்கின்றன- ஆனால், பெரிய அணுத்திரளைகளில் பலமுகத்தாலும் எழும் தாக்கலால் பொருள் அசையாததுபோல விளங்குகிறது. ஒரு அணுத்திரளைக்கும் மற்றோர் அணுத்திரளைக்கும் இடையே $\frac{1}{1000000}$ செண்டிமீடர் இடைவெளி உண்டாகும். இது அணுத்திரளையின் குறுக்களவில் 300 மடங்கு பெரியது. இவை ஒன்றை ஒன்று தாக்கிக்கொள்வது விநாடிக்கு 500 கோடி முறையாம். ஒரு அணுத்திரளையைச் சிறிய பந்துபோலப் பெரியதாக்கினால், அவற்றிற்கு இடையேயுள்ள வெட்டவெளி 75 அடியாகத் தோன்றும். இந்த இயக்கம் (−273°C) இல் அடியோடு நின்றுவிடும் என்றும் கண்டார்கள்.

ஒரு டன் தாக்கல் நெருக்கடி

ஆனால், இவை எல்லாம் பின்னே விளங்கியவை. அணுத்திரளைகளின் இயக்கத்தால் எழுவதாக இன்று நாம் கருதும் சூட்டினை ஒரு தனிப்பொருள் என்றே பாயில் (Boyle) முதலிய அறிஞர்கள் நம்பினர்கள் எனக்கண்டோம். 1738இல் பேர்னூயியே (Bernouille) என்பார்தான் ஆவியில் உள்ள அணுத்திரளைகள் இயங்கிக்கொண்டே இருக்கும் என்றும், சூடு மிகுகிறது என்று பேசுகிறபோது இந்த இயக்கமே மிக்கு வரும் என்று கூறினர். அணுத்திரளைகள் இயங்கிக்கொண்டே இருக்கும்போது அவை கிடக்கும் பாத்திரம் அவ்வணுத்திரளைகளால் தாக்கப்படும். அத் தாக்குதலால் எழும் அமுக்கத்தினைப்பற்றி ஆவி ஆராய்ச்சியாளர் எல்லாம் சூடு என்பதின் உண்மை நிலையை உணராதபோதும் பேசிவந்தனர். இந்த அமுக்கம் பொதுவாக ஒரு சதுர அங்குலத்திற்கு 15 இராத்தலாம். ஒரு சதுர அடிக்கு ஒரு டன் ஆகும். பெட்டியிலிருந்து காற்றை எல்லாம் உறிஞ்சி எடுத்துப் பின் மூடி வைத்தால் அதனை வெளிக்காற்று இவ்வளவு உரமாகத் தாக்குவதால் (ஈயத்தகட்டினால் செய்யப்பட்ட பெட்டியாக இருப்பின்) பெட்டி நறுங்கிப்போகும். சாதாரணமாகப் பெட்டி (காற்று உள்ளே இருக்கும்போது) அவ்வாறு நறுங்கிப்போகாததன் காரணம் வெளி அமுக்கத்துக்குச் சமமான நிலையில் அதே உரத்தில் உள்ளிருக்கும் காற்று தாக்குவதாலேயாம். இந்த அமுக்கம் அணுத்திரளையின் எண்ணிக்கையைப் பொறுத்தது என இன்று அறிவோம். அந்த எண்ணிக்கை

உள்ளிருக்கும் ஆவியின் அளவைப் பொறுத்ததென்று அந்த நாளில் கூறினர். ஆவியின் அளவை இரட்டித்தால் தாக்குதலால் எழும் அமுக்கமும் இரட்டிக்கும். ஆவியை மிகுதிப்படுத்தாது அது தாக்கும் இடத்தினைப் பாதியாகக் குறைத்தால் தாக்குதலால் எழும் அமுக்கம் இரட்டிக்கும். இந்தச் சட்டத்தினை பாயில் (Boyle) என்பார் கண்டார். இங்கே நாம் காணும் புதிய உண்மை ஆவியின் அளவு என்பதற்குப் பதிலாக அணுத்திரளின் எண்ணிக்கை என்று பேசுவதேயாம்.

அமுக்கமும் சூடும்

இந்த இயக்கம் குறையக் குறையச் சூடு குறையும். தண்ணீர் பனியாக உறைவதிலிருந்து கொதிக்கும்வரையுள்ள சூட்டினை 100 ஆகப் பிரிக்கும் நூற்றுமுறைச் சூடளப்பான் (Cetigrade Thermometer) கணக்கில் பூஜ்ஜியத்திற்கும் கீழே 273° குறைந்தால் எந்த ஆவியிலும் இயக்கமே இல்லாமல் செத்தவைபோல அணுத்திரளைகள் கிடக்கும். அணுவின் இயக்கத்தினை அளப்பதற்கு இதனையே தொடங்கு நிலையாகக் கொள்வர். எனவே, மேற்சொல்லிய அமுக்கம் சூடு நிலைக்கு எற்ப எறியும் குறைந்தும் வரும் எனச் சார்லஸ் (Charles) என்பவர் இயற்கை இடையே விளங்கும் நியதியைக் கண்டு கூறினர்.

உரசுதல் சூடு

சூடு என்பதனைச் செய்க்காட்சி வழியாக ஒரு பொருள் அல்ல என்று காட்டாத வரையிலும் பழைய நம்பிக்கை இத்தகைய இயற்கை நியதிகளைக் காணுவதால் மட்டும் அழியாது. தாம்ஸன் (Thomson) என்ற அமெரிக்க அறிஞர் இந்தத் தொண்டினைச் செய்தார். 1753–இல் பிறந்த இவர் புரட்சிச் சேனையில் சேர்ந்து போராடிப் பின்னர் ரஷியாவிலுள்ள செயின்ட் பீட்டர்ஸ்பர்க் என்ற தலைநகருக்குப் போய்ச் சேர்ந்தார். அங்கே பீரங்கியில் துளைபோடும் போது அது சூடேறுவது கண்டு சூட்டினைப் பற்றி ஆராயத் தொடங்கினர். அவரது 45வது ஆண்டில் ஆங்கில விஞ்ஞானக் கழகத்தில் தம் ஆராய்ச்சியின் முடிவினை வெளியிட்டார். "சூடு ஒரு பொருளன்று; உரசுதலால் பொருள்களிடையே எழும் இயக்கமே அது"—இதுவே அவர் கண்ட கொள்கை. லா உவாசியார் (Lavoisee) என்பவர் தலை இழந்ததும் அவருடைய மனைவியார் இவரை மணந்து கொண்டாள். போராட்டத்தையே மணந்து கொண்டார். வாழ்வெல்லாம் போராடி வந்த இவர் தம் வீட்டிலும் போராடி வர வேண்டியதாயிற்று. மனம் எரிய வயிறு எரிய நின்ற தம் வாழ்க்கையின் பொது நிலைச் சூட்டில் தம் சூட்டு ஆராய்ச்சியை இவர் மறக்க வேண்டியதாயிற்று. "உள்ளதென் இல்லவள் மாணாக் கடை?"

டால்டனுடைய (Dalton) மாணவரில் ஜவுல் (Joule) என்பவர் ஒருவர். டால்டனுடைய மாணவராயிருந்தே சூட்டின் உண்மையை எல்லாம் இவர் அளந்து காட்டினர். எந்த வகை ஆற்றலும் மற்றொரு வகை ஆற்றலாக நேராகவோ படிப் படியாகவோ மாறும் என்பதை நேரே செய்து காட்டினர். உரசுதலாக எழும் (Frictional) இயக்க ஆற்றல் சூடு எனும் ஆற்றலாக மாறுவதைக் கண்டோம். பொருள்கள் எரியும்போது எழும் வேதி ஆற்றல் (Chemical energy) சூடு எனும் ஆற்றலாக மாறுவதனையும் காண்கிறோம். மின் கல அடுக்கில் (Battery) கரைசலானது (Solution) வெவ்வேறு பொருள்களாகப் பிரியும் போது (Electroytic decomposition) மின்சாரம் எழுவதனையும் கண்டோம். நம்முடைய எந்திரங்கள் எல்லாம் ஒரு வகை ஆற்றலை மற்றொருவகை ஆற்றலாக மாற்றுவனவே அன்றோ? "ஆற்றல்" என்றால் என்ன? நாம்

செய்ய விரும்பும் வேலைதானே இங்கு நம் நினைவிற்கு வருகின்றது. ஆதலால் ஆற்றலைப் பற்றிய நம்முடைய ஆராய்ச்சி எல்லாம் பொருள்களை வேலை வாங்கவே யாம். கரியை எரிப்பது சுடரைப் பார்க்கவா? கரியமில வாயுவைப் பெறவா? இல்லை. சூட்டினைப் பெற்று நீராவி முதலியவற்றை உண்டுபண்ணி அவற்றைக் கொண்டு வண்டி ஓட்டுதல் முதலிய வேலைகளைச் செய்து கொள்ளவேயாம். மண்ணெண்ணெயை எரிப்பதும் இதற்காகவேயாம். வெளிச்சமும் ஒருவகை ஆற்றலேயாம். அதனை ஒளி ஆற்றல் என்போம். எனவே வேதி, மின்சாரம், சூடு, ஒளி, உரசுதல்—இவை எல்லாம் ஆற்றலின் பல வடிவங்களாகும். இவை ஒன்று ஒன்றாக மாறுவதால் ஓர் உண்மை தோன்றுகிறது. உலகிலுள்ள ஆற்றலின் அளவு ஏறுவதுமில்லை; இறங்குவதுமில்லை. மொத்தமாகப் பார்க்கின் அது ஒரே அளவாக விளங்குகின்றது. இதுவே ஆற்றல் அழியாச் சட்டமாகும். (Law of conservation of energy). இதனை மக்கள் உணர்ந்த பின் சூடு என்பது ஒரு பொருளே என்ற பழங்கொள்கை காற்றில் பறந்து ஓடி மறைந்தது. இந்தச் சூட்டின் அளவு வேற்றுமையாலேயே ஆவிப் பொருள், நீர்ப்பொருள், கெட்டிப் பொருள் என்ற வேற்றுமை எழுவதும் தெளிவாகிறது. சூட்டினை இவ்வாறு அணுத்திரள்களின் இயக்கம் எனப் பேசும்போது அணுக் கொள்கையன்றோ உறுதியாகிறது.

தாராதர எடை

இந்த நிலையில் அவோகாட்ரோ (Avagadro) என்பவரை நாம் மறக்க முடியாது. 1811-இல் அவர் ஒரு கொள்கையினை விளக்கி வைத்தார். அது இங்கே நினைவிற்கு வருகிறது. எந்த ஆவியை ஆனாலும் சரி, குறிப்பிட்டதொரு சூடு நிலையில், குறிப்பிட்டதொரு அமுக்க நிலையில் ஆராய்ந்து பார்த்ததில் ஓர் உண்மை கண்டார். ஒரு கட்டி செண்டி மீடர் அளவு உள்ள ஆவியில் ஒரே அளவான அணுத்திரள்களின் மாறாத எண்ணிக்கையையே கண்டார். என்ன எண்ணிக்கை அது? 3×10^{16} ஒரு கட்டி செண்டிமீடர் உயிரியத்திலேயும் இத்தனை அணுத்திரளையே இருக்கும். இதிலிருந்து பல அணுக்களின் தாராதர எடையைக் கண்டுபிடிப்பது மிக மிக எளிதாயிற்று. ஒரு கட்டி செண்டி மீடர் அளவுள்ள உயிரியம் (Oxygen) நீரியத்தை (Hydrogen) விட 16 மடங்கு எடை மிக்கதாம். இதிலிருந்து நீரியத்தின் எடை ஒன்றானால் உயிரியத்தின் எடை 16 எனத் தாராதர எடை கூறலாமன்றோ? இந்த எடைக்குள் இருக்கும் நீரிய அணுத்திரளையின் எண்ணிக்கையும், உயிரிய அணுத்திரளையின் எண்ணிக்கையும், ஒன்றே என இப்பெரியார் விளக்கி உள்ளமையால் இவற்றின் எடையில் வேற்றுமை எழுவது எதனாலே? அமுக்கம் சூடு முதலிய நிலைகளில் வேற்றுமை இல்லாதபோது இந்தப் பொருள்களின் எடை வேற்றுமை அடிப்படையான அணுவின் எடை வேற்றுமையே ஆதல் வேண்டும். இப்படிப் பொருள்களை அளந்து தாராதர எடையைக்கூறுவதும் அந்த எடைகளின் வழியே அவற்றிற்கும் அடிப்படையான அணுக்களின் எடையைக் கண்டு பிடிப்பதும் எளிதாகி விட்டன. இங்கு ஒன்றோடொன்று ஒப்பிட்டுப் பார்ப்பதற்கு உயிரியம் என்ற ஆக்சிஜனையே 16 என்ற அடிப்படையான அளவாகக் கொண்டு அதனோடு பிறவற்றினை ஒப்பிட்டுத் தாராதர எடையைக் கூறி வருவது இன்று வரையும் வழக்கமாக இருக்கிறது. இந்தத் தாராதர எடையினையே அணு எடை (atomic weight) என்று பேசி வருகின்றனர். அணுக்கொள்கை வந்ததால் அன்றோ அணு எடை எனப் பேச வாய் வந்தது!

மணி கோக்கும் மங்கை

இங்கு ஒரு காட்சி தோன்றுகிறது. அழகிய இளைய நங்கை இதோ வருகிறாள். தன் தாயாரது பெட்டியை ஆராய்கின்றாள். ஒரு சிறிய ரத்தினப் பேழை கிடைக்கின்றது. தன் புருவத்தினை மேலே தூக்கிக்கொண்டு வியப்படைகின்றாள். பேழை நிறைய் மணிகள் இருக்கின்றன. அவற்றின் நிறங்கள் அவள் கண்ணைக் கவர்கின்றன. அவற்றை வெளிச்சத்தில் பார்க்க வேண்டும் என விரும்புகிறாள். சாளரத்தின் அருகே கொண்டு வருகிறாள். கண்டு களிக்கிறாள். குவியலாகக் கிடக்கும் மணிகளை வரிசையாக வைத்துப் பார்க்கவேண்டும் என்று அவளுக்கு ஓர் ஆசை எழுகிறது. அருகில் இருந்த நாற்காலியின்மீது உட்கார்ந்து விடுகிறாள். மடியிலே அந்த மணிகளை ஒன்று விடாமல் கொட்டிக் கொள்கிறாள். அவைகளை வரிசையாக அடுக்கத் தொடங்குகிறாள். பேழையின் அகலமோ சிறியது. அகலவாட்டத்தில் ஒரு வரிசைக்கு எட்டு மணிகளுக்குமேல் வைக்க இடமில்லை. நீளவாட்டத்திலும் அப்படித்தான். ஆதலின் 8, 8 எனக் கோவைகளாக வரிசைப் படுத்தி அடுக்குகின்றாள். சிறிய மணி அதற்குப் பக்கத்தில் அடுத்துப் பெரியதாய் இருக்கும் மணி என்று அளவில் சிறிது சிறிதாக வளர்ந்து வரும் முறையில் அவற்றை அடுக்குவதாக முடிவு செய்கிறாள். ஒரு சிறிது அடுக்கியதும் "ஆ! இது என்ன!" என்று வியக்கிறாள். முகமெலாம் ஒளி வீசுகிறது. அகல வாட்டத்தில் அளவு முறையில் அடுக்கி வர நீள வாட்டத்தில் ஒவ்வொரு நிறமும் ஒவ்வொரு வரிசையாய்த் தானே அமைந்து விடுவது கண்டு வியக்கின்றான். ஒவ்வொரு வரிசையும் ஒவ்வொரு நிறமாய்ச் சிவந்த கெம்பு, கதிர்ப்பச்சை, இந்திர நீலம், புஷ்பராகம், வைரம் என ஒழுங்குபட்டு நிற்கக் காண்கிறாள். ஆதலின் நிறத்தினையும் மனத்தில் வைத்துக் கொண்டு மேலே அடுக்கத் தொடங்கினாள். அளவு வகையாக அடுக்கி வரும்போது நிற வரிசை சிறிது மாறுகிறது. நிறவரிசைப்படிப் பெரிதாக இருக்கும் மணிகள் முறைமாறி முன்னே வர வேண்டி இருக்கின்றன. இது என்ன பிறழ்ச்சி என்று மணிகளைத் தூக்கி ஊன்றிப் பார்க்கின்றாள். சிறிய மணிகளுக்கு முன்னாகப் பெரிய மணிகள் வருவது எப்படி? "சாணை பிடியாத மணிகள் ஆதலின் பெரியதாகத் தோன்றுகின்றன. சாணைபிடித்தால் இவை அளவு குறைந்து பிறழ்ச்சி இன்றித் தோன்றும்" என்று அவளுக்குத் தோன்றுகிறது. அதனால் பெரியதாக இருந்தாலும் நிறத்தை ஒட்டி அவற்றை முன்னாகவே அடுக்குகின்றாள். அளவுப்படியும் நிறப்படியும் அடுக்கும்போது சில இடங்களில் ஒரு மணியும் வையாமல் விட்டுவிட வேண்டி இருந்தது. அங்கு வைக்க மணிகளைக் காணோம். "நடுவே சில மணிகள் சிந்திப்போய் இருக்கவேண்டும்" எனத் தலையினைச் சொறிகின்றான். தாயார் இந்தப் பெட்டியை ஒழித்துப் பார்த்தபோது எங்கேனும் சிந்தி இருக்க வேண்டும் என வீட்டாரிடம் கூறுகின்றாள். தம்பிமார் எல்லாரும் வந்து பெட்டியை ஒன்று விடாது ஆராய்ந்து பார்க்கின்றார்கள். என்ன ஆச்சரியம்! விட்டுப்போய் இருந்த மணிகள் பலவற்றினையும் தேடிக்கொண்டு வந்து தமக்கையார் அடுக்கிய வரிசையில் வைத்து அந்தக் கோவைகளை நிறைவு செய்கிறார்கள். தன் அடுக்கினைக் கொண்டே "விட்டுப்போன மணி இந்த அளவு இந்த நிறம்" எனத் தமக்கை கூறியபடியே கிடைத்த மணிகள் இருப்பது கண்டு எல்லோரும் வியக்கின்றார்கள்.

மடக்கு அணி

கிடைக்காத மணியின் நிறத்தினையும், அளவினையும் தமக்கை எப்படிக் கூறமுடியும்? சோதிடம் பார்த்

தாளா? இல்லை. விஞ்ஞான வழியே தான் கூறினாள். அகலத்தில் எட்டு எட்டாக அடுக்கிய வரிசையில் நீளத்தில் பார்க்கும்போது, 9 ஆவது 9 ஆவதாக வருபவை ஒரே நிறமாகத் திரும்பித்திருப்பி வரும் நிலையை அறிந்ததாலேயே அப்படிக் கூற முடிந்தது. ஒரு சொல்லோ தொடரோ ஒரு செய்யுளில் திரும்பித் திரும்பி ஒரு பொருளிலோ வேறு பொருளிலோ வருமானால் அந்தச் சொல்லமைப்பின் அழகினை ''மடக்கணி'' எனப் புலவர் பாராட்டுகின்றனர். 'பிரமபுரத்துறை பெம்மான் எம்மான்' என்றது போன்ற ஓர் அடியே திரும்பத் திரும்ப வந்து செய்யுளாக அமையும்படி பல பாடல்களைத் திருஞானசம்பந்தர் பாடியுள்ளார். இங்கே ஓர் அடியை அறிந்தால் பிற அடிகளைக் கூறலாமன்றோ? அந்தப் பெண் அடுக்கிய மணி வரிசையிலும் நாம் காண்பது இந்த மடக்கலங்காரமேயாம். ஆதலின், இடையே விட்டுப் போனவற்றைக் கூறுவது எளிதாயிற்று. வேதி நூல் ஆராய்ச்சியில் நிகழ்ந்த வரலாற்றையே பெண்ணின் கதையாகக் கூறினோம். இந்தக் கதையில் வரும் தாயாரே இயற்கை அன்னை; மணிகளே அணுக்கள்; வரிசைப்படுத்திய பெண்மணி மெண்டலிப் (Mendaleife) என்ற விஞ்ஞானப் பெரியார். அந்த வரலாற்றினை இனிப் பார்ப்போம்.

நாம் சுமக்கிறோம்.

தபால் தலை அளவுள்ள மனிதத் தோலில் எவ்வளவு பொருள்கள் அடங்கியிருக்கின்றன! அணுப்பெருக்கியின் மூலமாகப் பார்த்தால்

3,000,000	செல்லுகள் (cells)
1 கஜம்	ரத்தப் பை (blood vessels)
4 கஜம்	நரம்புகள்
100	வியர்வைச் சுரப்பிகள் (glands)
15	எண்ணெய்ச் சுரப்பிகள்
10	மயிர்க் கால்கள்
25	தொடுதல் உணரும் நரம்பு முனைகள்
2	குளிர் உணரும் நரம்பு முனைகள்
12	வெப்பம் உணரும் நரம்பு முனைகள்

இருப்பதை உணரலாம். இந்தக் கணக்கில் பார்த்தால் நாம் சுமக்கிற சுமை எவ்வளவு என்று தெரிகிறதல்லவா?

அழகு தரும் ஆபத்து

அழகுக்காகவும் ஆடம்பரத்துக்காகவும் தூய்மைக்காகவும் நாம் எத்தனையோ பொருள்களைப் பயன்படுத்துகிறோம். நகச் சாயம், நரை மயிர் மறைக்கும் தைலம், பவுடர் போன்ற பொருள்கள் சமூகத்தில் மதிப்போடு உலவ நாம் கையாளும் சாதனங்கள். ஆனால், இவற்றாலும் இவை போன்ற இன்னும் சிலவற்றாலும் பல தோல் வியாதிகள் ஏற்படுகின்றன என்று ஆராய்ச்சியால் தெரிகிறது. இத் துறையில் டாக்டர் ஏ. எம். ஜான்சன் என்பார் ஆராய்ந்து முடிவு செய்திருக்கிறார். அவர் விஸ்கான்சின் பல்கலைக் கழகத்தைச் சார்ந்த மருத்துவக் கல்லூரியில் பணியாற்றுகிறார்.

வினா விடைப் பகுதிக்கு வந்த ஒரு கேள்விக்குப் பதில் தரும்படி இக் கட்டுரையாசிரியரிடம் தந்தோம். கட்டுரையே உருவாகிவிட்டது. வேடிக்கைபோல விஞ்ஞானத்தையே சொல்லுகிறார்.

கூந்தல்

திரு. ஏ. வி. சுப்புரத்தினம், B. Sc.

இந்தக் கட்டுரைக்கு 'மயிர்' என்று எளிதில் விளங்கும்படியான தலைப்பைக் கொடுக்கலாமென்று முதலில் நினைத்தேன். கூந்தல் என்ற பெயர் ஒரு மோகனமான தலைப்பாக எல்லோர் மனத்திலும் படுகிறது. வளைத்து வளைத்துச் சொல்லுவானேன்? 'கூந்தல்' என்றவுடன் நீண்டு அடர்ந்த கருமையான கூந்தல், மணமிக்க மலர் முடித்த கூந்தல்............இவ்வாறு நினைவு அலைகள் மேலும் மேலும் எழுகின்றன. மற்றத் தலைப்பைக் கொடுத்திருந்தால் அதில் ஏதோ இகழ்ச்சி தொனிப்பதாக நினைத்து ஆசிரியர் கட்டுரைக்கு ஏற்ற 'மரியாதைகள்' கொடுத்திருப்பார் என்று எண்ணுகிறேன்.

கூந்தலின் பெருமை அனைத்தையும் நம்மைப் படைத்த பிரம்மதேவனால்தான் வர்ணிக்க இயலும். அதைவிட மேலான பொருள் ஒன்றைத் தலையின் பாதுகாப்புக்கும், அழகு செய்து கொள்ளுவதற்கும் கொடுத்து மனித வர்க்கத்தைத் திருப்தி செய்ய முடிந்திருக்குமோ என்னவோ! ஒரு உதாரணம் சொல்லுகிறேன். அது உங்களுக்குப் பிடிக்காவிட்டால் என்னைக் குறை கூறுதீர்கள். கூந்தலில்லாவிட்டால் ஆண்களின் கண்களில் பெண்கள் அரம்பையராகவும் திலோத்தமைகளாகவும் தோன்றுவார்களா என்று கேட்கிறேன். அதிலும் எத்தனை விதமான முடிப்புகள்; எத்தனை விதமான சிங்காரிப்புகள்! சாண் நீளமுள்ள பின்னலையும் 'ஒட்டு' வைத்துத் தங்களைப் பழங்காலப் புலவர்கள் பாடிவைத்துப் போன காவியங்களுக்கு இலக்காக்கிக் கொள்ளுகிறார்கள் அல்லவா!

இதன் மேன்மையைப்பற்றி இன்னும் சிறிது சொல்லுகிறேன். நாட்டில் மழையே இல்லாமல் பஞ்சம் வந்தாலும் சரி, எந்தப் பயிர் விளைந்தாலும் விளையாமற்போனாலும் இந்தப் பயிருக்குக் குறைவே இல்லை. இறந்த பின்கூடச் சில மணிநேரம் மயிரின் வளர்ச்சி நிகழ்ந்துகொண்டே இருக்கிறதாம். மயிரின் வளர்ச்சிக்குக் காரணமான உயிரணுக்கள் சற்றுநேரம் அதிகமாகப் பிழைத்திருப்பதே இதற்குக் காரணம். இதனாலான வளர்ச்சி மிக மிகக் குறைவே என்றாலும் மயிர் வினைத் தொழிலில் ஈடுபட்டிருப்பவர்களுக்கு எந்தக் காலத்திலும் வருமானம் கிடைத்துக்கொண்டே இருக்கும்.

சாதாரண காலமாகவே இருந்தாலும், முகத்தில் முட்கள் முளைத்தது போல வேண்டாத தாடியும் மீசையும் வந்துவிடுகிறது. அதை நீக்கும் கஷ்டம் இருக்கட்டும்; பிடிவாதமாகப் பின்னும் பின்னும் அது முளைத்துக்கொள்வதுதான் பெரிய தொல்லையாகப் போய்விட்டது. இதை ஓர் ஆராய்ச்சி மூல

மாக நம் வழிக்குத் திருப்பவேண்டும். அந்த ஆராய்ச்சி என்ன என்பதைப் பின்னால் சொல்லுகிறேன். ஆண்களுக்குத்தான் இந்த விஷயத்தில் பணச் செலவு என்று எண்ணவேண்டாம். பெண்களும் இந்தக் காலத்தில் 'வில் போன்ற புருவம்' படைத்துக்கொள்ளத் தலைகீழாக நிற்பதைப் பார்க்கிறோம்.

அந்தப் பொருள் இருக்கிற இடத்திலே இருந்தால் எற்ற மதிப்பு இருக்கவே இருக்கிறது. மேலே சொன்ன கூந்தலில் ஒன்று தனியாகப் பிரிந்து நாம் உண்ணும் சோற்றிலே காணப்பட்டால் — அது 'மயிர்' என்னும் பெயர் தாங்கி அருவருப்பிற்குக் காரணமாகிச் சண்டைகளையும்கூடக் கிளப்பிவிடுகிறது. அதிலும் புது மாப்பிள்ளையானால் கேட்கவேண்டாம்.

இக் கருத்தை யொட்டியே திருவள்ளுவரும், தம் நிலையிலிருந்து தாழ்ந்த மாந்தரைத் "தலையினிழிந்த மயிரனையர்" என்கிறார். தலையினின்று பிரிந்த பின் மயிருக்கு எத்தனை மரியாதை கிடைக்கிறதோ அதுபோலவே தம் நிலையிலிருந்து தாழ்ந்த மனிதருக்கும் வெளியுலகம் மரியாதை செய்கிறதாம். வள்ளுவர் கூட 'மயிர்' என்று வழங்கும்போது இவ் வார்த்தையில் என்ன கேவலம் இருக்கப் போகிறது? இனி நானும் இதையே பயன்படுத்துகிறேன்.

வாழ்க்கையில் பலவிதமான சிக்கல்களைக் கிளப்புவதற்கு மயிர் காரணமாகிறது. உதிர்ந்து வழுக்கை விழுவது, நரைப்பது முதலிய காரணங்களால் இளம் வயதினர்க்கும், இளம் வயதினர் என்று நினைத்துக் கொண்டிருப்பவர்களுக்கும் முகத்தில் கவலை படர்கிறது. இவற்றைக் குறித்து மாணவர்கள் கேள்விப் பகுதிக்கு அன்பர்கள் அனுப்பிய வினாக்களுக்கு விடை எழுதப்போய் கட்டுரையே உருவாகிவிட்டது.

உடம்பின் மேல் — உள்ளங்கை போன்ற சில இடங்களைத் தவிர — மயிர் முளைத்திராத இடமே இல்லை. சில இடங்களில் செழிப்பாக வளர்ந்திருக்கிறது; மற்ற இடங்களில் அடர்த்தி குறைவாக இருக்கிறது. சில பேருக்குக் கை, கால், மார்பு போன்ற இடங்களில் மயிர் அடர்ந்து வளர்ந்திருந்தால் அவர்களை 'ராமதூதன்' என்று கேலி செய்வதைக் கேட்டிருக்கிறோம். அவர்களுக்கு மட்டும் அல்லாமல், மனித வர்க்கத்திற்கே விஞ்ஞான பூர்வமான இந்த உண்மை உரியதாகும். குரங்குகளின் உடம்பின்மேல் தட்பவெப்ப நிலைகளுக்கேற்ற பாதுகாப்பாக அமைந்த மயிரின் சின்னங்கள் மனித வர்க்கமான பின்னும் நம்மை விட்டபாடில்லை.

மயிர் வளர்வதில் ஒரு சிறப்பு இருக்கிறது. மரம் செடிகளைப்போல நுனியில் நீண்டு பெருகுவதில்லை. 'பாம்பு மத்தாப்' பிற்குத் தீவைத்தால் 'புஸ்' என்று சாம்பல் கிளம்பி மேலே வரும். அடியில் எரிய எரியச் சாம்பல் பாம்புபோல மேலே கிளம்பி நெளிந்து வருகிறது. இதைப்போல் அடியில் வளர்ச்சி பெறுவதால் மேலே மயிர் நீளுகிறது.

இதை மண் தின்பதில்லை. ஒரு வகைப் புழு மட்டும் மயிரினாலான (Woollen) ஆடைகளை அரித்து விடுவதுண்டு. குறிப்பிட்ட சில ரசாயனப் பொருள்களைத் தவிர மற்றவை மயிரைக் கரைப்பதில்லை. பொதுவாக மயிர் எளிதில் அழியாத ஒரு பொருள் எனலாம். நல்ல பலமும் இதற்கு இருக்கிறது.

பெரிய மனிதர்களுக்கு அடையாளமாக விளங்குவது வழுக்கை. கடுமையான காய்ச்சலினாலோ, சர்மவியாதியாலோ உதிரும் மயிர் பின்னர் வளர்ந்து விடுகிறது. பரம்பரையாகவேனும், வயோதிகத்தாலேனும் விழும் வழுக்கை நிவர்த்திசெய்ய முடியாதது.

இத்தகையவர்களுக்கு மயிர் வளர்ச்சியைத் திரும்ப உண்டாகும் மருந்துகளோ, தைலங்களோ இல்லை என்பது அறிஞர்களின் முடிவு. மயிர்க்கால்களில் இரத்த ஓட்டம் தாராளமாக இல்லாதவர்களுக்கு மயிர் வளர்ச்சி தடைப்பட்டிருக்கும். இத்தகையவர்கள் தலையைக் கிரமமாகத் தேய்த்து நீவி விடுவதால் ரத்தஓட்டம் தூண்டப்பட்டு, அதனால் மயிர் வளர்ச்சி சரிப்படுவதுண்டு. தலையை அழுக்கில்லாமல் சுத்தமாக வைத்திருந்து கிரமமாகச் சிக்கெடுத்து எண்ணெயிட்டு நன்றாகத் தேய்த்து நெருக்கமான பற்களுள்ள சிப்பினால் அழுத்தமாக வாரிவிட்டுக் கொள்வது—தலைமயிர் செழிப்பாக இருப்பதற்கு ஒப்பற்ற வழியாகும். குளிக்க எண்ணெய் தேய்த்துக் கொள்ளும்போதும் நன்றாகத் தேய்த்துவிடுவது மேலாகும். விலையுயர்ந்த தைலங்களால் மயிருக்கு ஒரு விதமான பயனுமில்லை. சிலருக்குத்தலையில் வழுக்கையிருந்தும் அவர்களது தாடி அடர்ந்திருப்பதைப் பார்க்கிறோம். அபூர்வமாகச் சிலருக்குத் தாடியில்கூடப் 'பாலைவனப் பிரதேசங்கள்' ஏற்பட்டாலும், தாடியின் செழிப்பிற்குக் காரணம் உண்டு. தாடை அடிக்கடி அசைந்து கொண்டே இருப்பதால் இங்கு ரத்த ஓட்டம் எப்போதும் நன்றாக நிகழும். இதனால் தாடி மயிர் சற்றுச் செழிப்பாகவே இருக்கும்.

நரைக்குக் காரணம் வயோதிகம், நோய், சஞ்சலம் முதலியன. இவற்றால் மயிருக்குவேண்டிய கறுப்பு நிறம் சேகரிக்கும் தொழில் பாதிக்கப்படுகிறது. நரையை ஒழிக்கப் பல விளம்பரங்கள் முன் வருகின்றன. இவை வெள்ளையைக் கருப்பாக்கும் சாயங்களே. சதைக்குமேலே உள்ள மயிர், வளர்ச்சி முடிவடைந்த உயிரற்ற பொருள். இது தன் வளர்ச்சிக்கோ, நிறத்திற்கோ வேண்டிய போஷணைச் சத்துக்களைக் கிரகிக்கமுடியாது.

அடிக்கடி முக க்ஷவரம் செய்து கொள்ளுவதால் மயிர் விரைவாகவும் நீளமாகவும் வளர்கிறது என்று எண்ணுகிறோம். சிறு வயதிலேயே முக க்ஷவரம் செய்துகொள்ள ஆரம்பிப்பதால் மயிர்க்கால்கள் சற்று விரைந்து வேலை செய்வது உண்மையே. மென்மை நீங்கி அடர்த்தியாயும் வளர ஆரம்பிக்கிறது. இதனால் மட்டும் மயிர் நீளமாக வளர்ந்து விடுவதில்லை. முக க்ஷவரம் செய்துகொள்ளாதவர்களுக்கும் கடைசியில் நீண்ட தாடி வந்துவிடுகிறது.

சாதாரணமாக வாரிவிடும்போது மயிர் உதிர்வதைக் கண்டு நாம் அஞ்ச வேண்டுவதில்லை. குறித்த இடங்களில் தகுந்த நீளம் வளர்ந்து முடிந்த மயிர் சிப்போடு வந்துவிடுகிறது. பின்பு அந்த வேரிலிருந்து புதிதாக மயிர் முளைக்கும்.

மயிரின் வளர்ச்சியை மஞ்சள் எவ்வாறு பாதிக்கிறது என்றால், மஞ்சள் வளர்ச்சியை முற்றிலும் தடை செய்வதில்லை. ஒரு சிறுவனுக்கு மஞ்சள் பூசிக் குளிப்பாட்டி வந்தோமானால், மயிரின் வளர்ச்சி சிறிது காலம் தடைப்படுகிறது. காலப் போக்கில் பருவத்திற்குத் தக்க வளர்ச்சி வந்துவிடுகிறது. பருவ காலத்திய மயிரின் வளர்ச்சி உடம்பிலுள்ள சில சுரப்பி (Glands) களால் ஆளப்படுகிறது. காலா காலத்தில் இவை ஒழுங்காக இயங்குவதால் உடம்பில் இதைப் போன்ற மாற்றங்கள் நிகழ்கின்றன. சில பெண்களுக்கு இலேசாக மீசை காணப்படுவது ஏன் என்ற ஐயம் பலருக்குத் தோன்றுகிறது. ஆண்களிடையே சரியான ஆண்மையுடையவர்களையும், சற்றே தெரிந்தும் தெரியாமலும் பெண்மை கலந்த ஆண்களையும், பெண்மை அதிகம் வாய்ந்த பேர்களையும் பார்த்திருக்கிறோம். இதே போல் பெண்களினுள் ஆண் தன்மையுள்ளவர்களையும் பார்க்கிறோம். இதற்

குக் காரண மெல்லாம் உடம்பினுள் சுரப்பிகள் சுரக்கும் நீர்கள்தான். பெண்களில் ஆண்தன்மை சற்று அதிகம் காணப்படுமாயின் மீசையும் இலேசாகக் காணப்படலாம். அட்ரீனல் சுரப்பிகளின் (Adrenal Glands) கார்ட்டெக்ஸ் என்ற மேற்பகுதி (Cortex) யில் ஏற்படும் கோளாறுன சதை வளர்ச்சியால் பெண்களுக்கு மீசை முளைப்பதும் உண்டு. குரல் கூட மாறிவிடும். அத்தை முறைமை இருக்கவேண்டிய இடம் சித்தப்பா என்று கொள்ளவேண்டியதுதான். சரியான சத்திர சிகிச்சையை எச்சரிக்கையாகச் செய்து இதை நிவர்த்தி செய்துவிடலாம்.

மயிரைக் கழுவதற்கான சோப்புகளில் முக்கியமாகச் சுண்ணும்பு சல்பைடு (Calcium Sulphide) போன்ற பொருள்கள் சேர்க்கப்படுகின்றன. தோலுக்கு மேலுள்ள மயிர்மட்டும் வந்துவிடுவதால் மயிர் மறுபடியும் உற்பத்தியாகி விடுகிறது; வளர்ச்சியைத் தடுப்பதற்குச் சிறந்த வழியில்லை.

'தாத்தா பாட்டிக்' கதைகளிலே கேட்டிருக்கிறோம். ஓர் இளவரசன் இருந்தானும். அவன் ஒரு பெண்ணின் சித்திரத்தைக் கண்டு மயங்கி விட்டானும். கஷ்டப்பட்டு எப்படியோ அந்தச் சித்திரக்காரனைக் கண்டுபிடித்து அந்தப் பெண்ணைப் பற்றி விசாரித்தபோது, கீழே கிடந்த நகத்தையோ, மயிரிழையையோ வைத்துக்கொண்டு சித்திரம் எழுதியதாக அவன் சொன்னதும்—இளவரசன் கடைசியில் அந்தப் பெண்ணைக் கண்டுபிடித்து மணந்து கொண்ட விவரம் எனக்கு மறந்து விட்டது. மயிரைப் பார்த்துப் பெண்ணின் படம் எழுதினன் என்றதும் 'கதை'யின் போக்கில் சுவாரஸ்யம் சென்றுவிடுகிறது.

மயிரிழை ஒன்றில் எவ்வளவோ விஷயம் அடங்கியிருக்கிறது. ஒரு மயிரிழையை அணுப்பெருக்கியால் (microscope) பார்த்தும், வேறு சோதனைகளாலும் அதையுடையவரைப் பற்றிய விவரங்கள் தெரிந்துகொள்ளலாம். மயிரின் மேல்புறம் செதில் செதிலாக இருக்கும். இச் செதில்களின் வடிவத்தால் மயிரிழை மனிதருடையது அல்லது வேறு எந்த மிருகத்தினுடையது என்று சொல்லலாம். சுமாராக என்ன வயதுடையவர், ஆணு, பெண்ணு, தேகத்தின் எப்பாகத்திலிருந்து உதிர்ந்தது என்று சொல்ல முடியும். எந்த நாட்டைச் சேர்ந்தவர் என்றுகூடச் சொல்லலாம். உதாரணமாக நீக்ரோவின் தலைமயிர் பட்டையாக இருக்குமாம். இன்னும் உருட்டு, சற்றுத் தட்டையான உருண்டை போன்ற வடிவங்களும் உண்டு. இதைப் போன்ற பல விவரங்களைத் துப்பறியும் நிபுணர்கள் கவனித்துக் குற்றவாளியைப் பிடித்துவிடுவார்களாம்.

ஏதோ ஆராய்ச்சி என்று முதலில் குறிப்பிட்டேன் அல்லவா? ஒரு மருந்தைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும். நமக்குப் பிடித்தமான முறையில் மயிர் வெட்டி, மீசையும் வைத்துக்கொண்டு அந்த மருந்தைத் தடவிவிட்டால் அதற்கப்புறம் மயிர் வளரவும் கூடாது. இதனல் ஆண்தன்மைக்கு எவ்விதப் பாதகமும் நேரக்கூடாது. நமக்கு வேறு 'பாஷனில்' கிராப் வேண்டுமானல் இன்னெரு மாற்று மருந்தை உபயோகித்தவுடன் மயிர் மறுபடியும் வளர வேண்டும். பிறகு வேண்டிய மாதிரி கத்தரித்து விட்டுக்கொண்டு முதல் மருந்தை உபயோகிக்க வேண்டும்............... இப்படியே எழுதிக்கொண்டு போனல் இந்த ஆராய்ச்சியை விட்டுவிட்டு என் மூளையைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் இறங்கி விடுவீர்கள் என்று இதோடு விட்டுவிடுகிறேன்.

சங்க காலப் பாண்டியர்கள்

திரு. தி. வை. சொக்கப்பா, M.A., L.T.

பாண்டியர்கள் படைப்புக் காலந்தொட்டு மேம்பட்டுவரும் தொல்குடியினர். அவர்கள் பழந் தமிழகத்தில் தென்புலத்தை ஆண்டனர். பண்டைக்காலத்தில் தமிழ் நாடு 'பாண்டி' என்று அழைக்கப் பட்டதிலிருந்து பாண்டியர்களின் தொன்மையும் தொல்புகழும் விளங்குகின்றன. வெனிஸ் நாட்டு வழிப்போக்கர் மார்க்கோ போலோ முத்தும் முத்தமிழுமுடைய பாண்டியநாடு தமிழர் நாகரிகத்தின் பிறப்பிடம் எனக் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

ஆங்காங்கே சிதறிக்கிடக்கும் சிறு துணுக்குகளைக் கொண்டே பாண்டியரின் தொன்மையை ஒருவாறு அறிந்துகொள்கிறோம். வான்மீகி இராமாயணத்தில் கிஷ்கிந்தா காண்டத்தில் பாண்டியர் நகரமாகிய கபாடபுரம் பொன்மயமான, முத்து மணிகளால் அலங்கரிக்கப்பெற்ற கோட்டை வாயிலுடனிருந்ததெனப் பேசப்படுகிறது. இலங்கை வரலாற்று நூலாகிய மகாவம்சம் கி. மு. 478 இல்[1] இலங்கையை யாண்ட முதல்தமிழ் வேந்தன் விசயன் பாண்டிய அரசிளங்குமரியை மணந்திருந்தா . னென்றும் பாண்டிய மன்னனுக்கு ஆண்டுதோறும் அரிய பரிசில் அனுப்பிவந்தனனென்றும் அறிவிக்கிறது. கி. மு. நான்காம் நூற்றாண்டினரெனக் கருதப்படும் காத்தியாயனர் 'பாண்டிய' என்னும் சொல்லுக்கு இலக்கணம் வகுக்கிறார். அதே நூற்றாண்டில் மௌரியப் பேரரசிற்கு யவனதூதராய் வந்த மெகஸ்தனிஸ் பாண்டியர்களைப் பற்றிப் பின் வருமாறு எழுதுகிறார்: ஹெராக்கிளிஸ் (Heracles) தன் ஒரே பெண் 'பண்டேயியா' (Pandaea) என்பவளுக்குத் தென் புலத்தில் கடல் வரையில் பரந்திருந்த ஒரு நாட்டைக் கொடுத்து அவளது ஆட்சிக்குட்பட்டவர்களை முன்னூற் றறுபத்தைந்து ஊர்களில் இருக்கச்செய்து ஆண்டிற்கொருநாளைக்கு ஒவ்வொரு ஊரும் திறை கொணரவேண்டுமென்று ஏற்பாடு செய்தான். திறை கொடுப்பவரின் உதவியைக் கொண்டு திறை கொடாதவரை வற்புறுத்தி அரசிறை பெற இவ்வேற்பாடு துணை செய்யுமன்றோ?[2] பிளினி என்ற மற்றொரு மேலை நாட்டாசிரியரும் இச் செய்தியைச் சிறிது வேறுபாட்டுடன் குறிப்பிடுகின்றார்.[3] கௌடில்யர் அர்த்த சாஸ்திரத்தில்[4] பாண்டிய 'கவாட

1 புத்தர் நிர்வாணம் அடைந்து பத்தாண்டிற்குப்பின்

2 V. Smith's Early History of India: 451

3 மலையத்துவச பாண்டியன் புதல்வி மீனாட்சியம்மையின் வழித்தோன்றலாகிய கௌரியரையாதல் சித்திராங்கனது மகள் சித்திராங்கதையையாதல் யவன ஆசிரியர்களின் கதை குறிப்பிடலாம்—T. V. சதாசிவ பண்டாரத்தார்—பாண்டியர் வரலாறு—பக்கம் 2—3

4 Kautilya's Arthasastra Book II Chapter 76.

கம்' என வோர் முத்தின் வகையையும் 'மதுரம்' என்ற மதுரைப் பருத்தி ஆடையையும் குறிப்பிடுகின்றார். அசோகனது கல்வெட்டுக்களில் மௌரியப் பேரரசின் எல்லைப்புறத்தி லிருந்த நட்பரசர்களாகிய தமிழ் மூவேந்தர்களில் ஒருவராய்ப் பாண்டியர்கள் பேசப்படுகின்றனர்.[5]

பாண்டிய நாட்டைக் கி. மு. 504 இலும் கி. மு. 306 இலும் கடல்கொண்டது என்று இலங்கை வரலாறு மூலம் அறிகிறோம். முதற் கடல்கோளில் பஃறுளியாற்றுடன் குமரிக் கோடும் கொடுங் கடல் கொண்டது எனவும் இரண்டாவது கடல்கோளால் கபாட புரமும் குமரி யாறும் அதனைச் சார்ந்த நிலப்பகுதியும் மறைந்தன எனவும் கொள்ளலாம். இடைச் சங்கமிருந்த திருச்சீர் அலைவாய் (வடமொழியில் கபாடபுரம்) திருச்செந்தூருக்குப் பக்கத்திலிருந்திருக்கலாம். பாண்டிய நாட்டெல்லைகள் ஒரு பழம் பாடலில் கீழ்க் கண்டவாறு வரையறுக்கப் பட்டுள்ளன.

வெள்ளா றதுவடக்கா மேற்குப் பெரு
வழியாம்
தெள்ளார் புனற்கன்னி தெற்காகும்—
உள்ளார
ஆண்ட கடல்கிழக்கா மைம்பத்
தறுகாதம்
பாண்டிநாட் டெல்லைப் பதி

தென்னாட்டை யாண்ட பாண்டிய மன்னற்குத் தென்னவன், வழுதி, மீனவன், மாறன், செழியன் முதலிய சிறப்புப் பெயர்கள்[6] உண்டு. அவர்கள் கயல் மீனுருவத்தைக் கொடியாகவும் இலச்சினையாகவும் கொண்டிருந்தனர். பாண்டிய மன்னர்கள் வேப்பம்பூ மாலையை அணிந்தனர்.

தமிழ் இலக்கியம், செப்பேடுகள், கல்வெட்டுக்கள், நாணயங்கள், வழிப்போக்கர் குறிப்புக்கள் முதலியன பாண்டியர் வரலாற்றை உணர்த்தும் கருவூலங்களாயுள்ளன. சிலப்பதிகாரம், மணிமேகலை, நெடுநல்வாடை, மதுரைக் காஞ்சி முதலிய சங்க நூல்களில் இருபது பாண்டிய மன்னர்களைப் பற்றிய செய்திகள் காணப்படுகின்றன. நற்றிணை, குறுந்தொகை, பரிபாடல், அகநானூறு முதலிய நூல்கள் பாண்டிய வரலாற்றை அறியப் பேருதவி புரிகின்றன. இறையனார் அகப்பொருள் முச்சங்கங்களையும் போற்றி வளர்த்த 197 பாண்டிய அரசர்களைக் குறிப்பிடுகிறது. அம்மன்னர்களில் கடுங்கோன், உக்கிரப் பெருவழுதி போன்ற சில பெயர்கள் கல்வெட்டுக்களிலும் மற்றும் பல வரலாற்று ஏடுகளிலும் காணப்படுகின்றன. ஒன்பதாம் நூற்றாண்டினரான பெரும்பற்றப்புலியூர் நம்பி எழுதிய திருவிளையாடல் புராணம் ஏழு பாண்டிய வேந்தர்களைப் பற்றிப் பேசுகிறது. பின்னர் எழுதப்பட்ட பரஞ்சோதி முனிவரின் திருவிளையாடல் புராணம் எழுபதிற்கு மேற்பட்ட பாண்டியர்களைத் தொடர்ச்சியாய்த் தருகிறது. தேவாரம், திருவாய்மொழி, பெரிய புராணம் முதலிய நூல்களிலும் பாண்டிய வரலாற்றுக் குறிப்புகள் ஆங்காங்குக் கிடைக்கின்றன.

பாண்டிய வரலாறு பொறிக்கப்பட்ட கல்வெட்டுக்கள் ஆயிரக்கணக்காயுள்ளன. அவைகளில் ஆனைமலை (கி. பி. 770) ஐவர்மலை (கி. பி. 870) திருச்சி, அம்பாசமுத்

5 அசோகப்பேரரசனின் இரண்டாவது பதின்மூன்றாவது பாறைக் கல்வெட்டுக்கள்

6 பிங்கல நிகண்டு.

திரக் கல்வெட்டுக்களும், சின்னமனூர், வேள்விக்குடி, திருவாலங்காடு, லேடன் பட்டயங்களும் தலைசிறந்தவை. மீனுருவந்தாங்கிய பண்டைப் பாண்டியரின் சில பொன் நாணயங்கள் கிடைத்துள்ளன. கி. பி. நான்காம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த உரோமானிய செப்பு நாணயங்கள் ஏராளமாய் மதுரையிலும் அப்பட்டணத்தின் அண்மையிலும் கிடைத்திருப்பதிலிருந்து பாண்டிய—உரோமானிய வாணிபத் தொடர்பு புலனாகிறது.

மெகஸ்தனிஸ், பிளைனி, டாலமி, பெரிபுளூஸ் ஆசிரியர், மார்க்கோ போலோ முதலியவர்களின் செலவு நூல்களின் குறிப்புக்களிலிருந்து அறியக் கிடக்கும் செய்திகளும் நமக்குப் பெரிதும் பயன்படுகின்றன.

மேற்கூறிய சான்றுகளால் பாண்டியர்க்ள் எக்கால முதல் ஆட்சி செய்தனர் என்று அறுதியிட்டுச் சொல்ல முடியாவிடினும் குறைந்தது சரித்திர காலந்[7] தொட்டாவது அவர்கள் ஆட்சி நிலவியிருக்க வேண்டும் என்று கொள்ளின் அது பெரிதும் பிழையுடையதாகாது என்று எண்ண இடமிருக்கிறது. பாண்டியர்களின் வரலாற்றை வகைப்படுத்தித் தொடர்ச்சியாக எழுதுவதற்கு வேண்டிய சான்றுகள் இன்னுங் கிடைத்தில. ஆயினும் சங்க நூல்களின் உதவி கொண்டும் மற்றும் ஆங்காங்குக் கிடைக்கும் செய்திகளின் உதவிகொண்டும் தொகுத்து ஒருவாறு சங்க காலப்பாண்டியர்களைப் பற்றி அறிய முயல்வோம்.

வடிம்பலம்ப நின்ற பாண்டியன்:—

இவன் நிலந்தரு திருவிற் பாண்டியன் எனவும் பாண்டியன் மாகீர்த்தி எனவும் அழைக்கப்பட்டான். நீண்ட காலம் சீரும் சிறப்புமாய் நாட்டையாண்டு தமிழ் வளர்த்த தென்னவன் எனப் பேரும் புகழும் அடைந்தான். இவனை 'நெடியோன்' (நீண்ட காலம் ஆண்டிருந்த காரணத்தால்) என்று சங்கப் புலவர்கள் அழைத்துள்ளனர்.[8] பஃறுளியாறு கடல் கொள்ளப்படுமுன் இப்பாண்டியன் வாழ்ந்திருக்க வேண்டுமெனப் புறப்பாட்டு ஒன்பதால் அறிகிறோம். ஆதலால் இவன் காலம்[9] இலங்கை வரலாறு கூறும் இரண்டாவது கடல்கோள்[10] ஏற்பட்ட கி. மு. 504-க்கு முந்தியது எனப் பெறப்படுகிறது. இப்பாண்டியன் அவையின்கண்ணேதான் தொல்காப்பியம் அரங்கேற்றப் பெற்றதென்று நச்சினார்க்கினியர் எழுதியுள்ளார். நற்றிணையில் இவன் பாக்கள் இரண்டைக் காண்கிறோம். முந்நீர்க் கடல் தெய்வத்திற்கு விழா வெடுத்தான். தமிழ்நாட்டை முழுதும் வென்று செங்கோலோச்சினான். அரசரேறும் புலவரேறுமாய் விளங்கிய இம்மன்னன் புகழைத் திருவிளையாடல் புராணத்தில் காண்கிறோம்.

பல்யாகசாலை முதுகுடுமிப் பெருவழுதி:—

இவனது இயற்பெயர் யாதென்று தெரியவில்லை. பல யாகங்களைச் செய்து வைதிக மன்னனாய் வாழ்ந்தனன் என்று கூறுவர். கொலை தவிர்த்த தமிழ்

---

7 கி. மு. ஏழாம் நூற்றாண்டு முதல்.

8 முந்நீர்விழவின் நெடியோன்
நன்னீர்ப் பஃறுளி மணலினும் பலவே
—புறம்—9

9 இவன் தலைச் சங்கத்தினிறுதியில் வாழ்ந்தான் என்று பண்டாரத்தார் என்றுகிரு

10 முதற் கடல்கோள் காலம் கி. மு. 2358

வேள்விகளைச் செய்தானு உயிர்க்கொலை வேள்விகளைச் செய்தானு என்று துணியப்படவில்லை. இம் மன்னனைக் காரிகிழார்,[11] நெட்டிமையார்,[12] நெடும் பல்லியத்தனார்[13] முதலிய புலவர் பெருமக்கள் புகழ்ந்து பாடியுள்ளனர். அப்பாடல்களில் இம் மன்னன் சிவபக்தன் எனவும், புலவர்க்கு வரையாதீந்த வள்ளலெனவும், பகையரசர்களைப் புறங்கண்ட வீரனெனவும் பாராட்டப்பட்டுள்ளான். இவனைக் 'கொல்யானை பலவோட்டிக் கூடா மன்னர் குழாந் தவிர்த்த—பல்யாக முது குடுமிப் பெருவழுதி யெனும் பாண்டியாதிராசன்' என வேள்விக்குடிச் செப்பேடும் 'பல்சாலை முதுகுடுமி—தொல்லாணை நல்லாசிரியர்—புணர் கூட்டுண்ட புகழ்சால் சிறப்பின்' என மதுரைக் காஞ்சியும் புகழ்கின்றன. பஃறுளியாறு பாய்ந்த தென்கோடளவும் தன் நாட்டு எல்லையைப் பரப்பியவன் இப் பாண்டியன். இம் மன்னனும் குமரிக்கோடும் பஃறுளியாறும் கடல் கொள்ளப்படு முன்பு வாழ்ந்திருந்தவன்.

முடத் திருமாறன்:— திருச்சீர் அலைவாயி லிருந்து ஆட்சி புரிந்த கடைசி மன்னன் என்பர். இவன் கடல்கோளால் கபாடபுரம் அழிந்த பின்னர் மணலூர் என்னும் நகரத்தில் சிறிது காலந்தங்கி, கூடன் மாநகரத்தை[14] தலைநகராய் நிர்மாணித்துக் கொண்டு அங்கே கடைச் சங்கத்தை நிறுவினுன். கடல்கோளில் பல தமிழ் நூல்கள் அழிந்து போகவே வேந்தனின் தமிழ் வேட்கையால் மீண்டும் புலவர்கள் தமிழ் வளர்க்கத் தொடங்கினர். இப்பாண்டியன் காலம் கி. மு. நான்காம் நூற்றாண்டின் இறுதி எனக் கொள்ளலாம்.

---

11 புறம்—6 12 புறம்—9, 12, 15, 13 புறம்—64 14 இப்போது மதுரை என வழங்கும் பட்டணம்.

சென்னை-600 008

அவர் பண்பு

'சுய சரிதையைப்' பற்றி ஒரு தடவை பேச்சு எழுந்தது.

காகா காலேல்கர் காந்தியடிகளை நோக்கி, "சில இடங்கள் நீங்கள் வேண்டுமென்றே சில செய்திகளை விட்டுவிட்டதாகத் தோன்றுகிறது. உங்களுக்கே விரோதமான செய்திகளை யெல்லாம் மிக்க ஊக்கத்தோடு வலிய முனைந்து எழுதியிருக்கிறீர்கள். ஆனால், மற்றவர்களைப் பற்றிய விவரங்களில் அதே ஊக்கம் காட்டவில்லை. உதாரணமாக ஒன்று சொல்கிறேன். தென் ஆப்பிரிக்காவில் உங்கள் வீட்டில் தங்கியிருந்த நண்பன் நீங்கள் இல்லாதபோது ஒரு விலைமகளை அழைத்து வந்ததாக எழுதியிருக்கிறீர்கள். ஆனால், இந்த 'நண்பன்' யார் என்றோ, நீங்கள் உயர்நிலைப் பள்ளியில் படித்தபோது ஊன் உணவு தின்னத் தூண்டி விட்டு, உங்களை வீட்டில் திருடச் சொன்ன நண்பன்தானு என்றோ குறிப்பிடவில்லையே!" என்று கேட்டார்.

அடிகள் சொன்ன பதில்: "நீ சொல்வது சரிதான். நான் வேண்டுமென்றே மறைத்ததுதான். நான் எழுதியிருப்பது என் சரித்திரம் தானே! அதில் இந்த விவரம் எதற்கு வேண்டும். மேலும், அந்த 'நண்பர்' இன்னும் இருக்கிறார். சிலருக்கு எங்களிருவரிடையே உள்ள நட்பு தெரியும். இந்த விவரமும் தெரிந்தால் அந்த நண்பரை எல்லோரும் வெறுப்பார்களல்லவா?"

(காகா காலேல்கரின் நூலிலிருந்து)

ஆற்றுக் குடையின் அற்புதம்

ஜி. ஆர். தாமோதரன்

நியூயார்க் நகரில் நான்கு நாட்கள் தங்கினேன். கலிபோர்னியா பல்கலைக் கழகத்தில் (California University) மாணவராகப் படித்துக்கொண்டிருக்கும் என் தம்பி (திரு. G. R. வரதராஜன்) என்னைப் பார்க்க நியூயார்க்கிற்கு வந்தார். அமெரிக்காவில் மற்ற நகரங்களையும், பெரும் தொழிற்சாலைகளையும், இயற்கை வனப்புகளையும் காணச் சுற்றுப் பிரயாணம் செய்யத் திட்டம் இட்டோம். ரயிலிலோ அல்லது விமானத்திலோ செல்வதைக் காட்டிலும் மோட்டார் காரில் செல்வதில் பல வசதிகள் உண்டு என்பதனால் நாங்கள் இருவரும் மோட்டார் காரில் எங்கள் பிரயாணத்தைத் துவக்கினோம். நியூயார்க் நகரத்திற்கு நேர் மேற்கே பசிபிக் கடற்கரையிலுள்ள ஸான்பிரான்ஸிஸ்கோ துறைமுகத்தை நோக்கிச் சென்றோம். இவ்விரு நகரங்களுக்கும் இடையே சுமார் 4000 மைல் தூரம் இருக்கும். இது யுனைடெட் ஸ்டேட்ஸைக் கிழக்கிலிருந்து மேற்கே ஒரு முறை கடப்பதாகும். வாஷிங்டன், பிட்ஸ்பர்க், டெட்ரர்யிட், சிகாகோ, முதலிய நகரங்களைக் கடந்து[1] டென்வர் நகரத்தை அடைந்தோம். டென்வர் நகரிலிருந்து காலையில் 6 மணிக்குப் புறப்பட்டு 515 மைலுக்கப்பாலுள்ள உப்பு ஏரிக்குச் சென்றோம். அங்கு நீண்ட நேரம் கழிக்காமல் தெற்குநோக்கிச் சென்றோம்.

நடு இரவிற்குள் எங்கள் இடத்தைச் சேரவேண்டுமென்று அவாவுற்றோம். கார் வேகமாக ஓடிற்று. கைபப் காடுகளைக் கடந்ததும் சாலை வளைந்து வளைந்து உயரச் சென்றது. இரவு 1 மணிக்கு விடுதியைச் சேர்ந்தோம். எண்ணெய் விளக்குகள் அணைந்து விட்டபடியால் இருண்டிருந்தது. ஒளியும் இல்லை. ஒலியும் இல்லை. எங்கும் அமைதி. இயற்கை உறக்கம் கொள்வதைப்போல் காணப்பட்டது. குளிர்ந்த காற்று வீசிற்று. கடல் மட்டத்திற்கு 9000 அடி உயரத்தில் இருக்கிறோம் என்ற எண்ணமும், நீண்ட ஆயுளைக் கொண்ட மண்ணின்மீது நிற்கிறோம் என்ற பெருமிதமான உணர்ச்சியும் உள்ளத்தை உற்சாகப்படுத்திற்று. பல எண்ணங்கள் தோன்றின. லௌகிக உலகத்தில் திளைத்துக் கொண்டிருந்த எனக்கு இது காறும் இத்தகைய எண்ணங்கள் உதித்து என் சிந்தனையைக் கவர்ந்ததில்லை. வினாக்கள் பல உள்ளத்தில் எழுந்தன. ‘நான் யார்? ‘என் முன்னோர் யாவர்? நான் காணும் உயிர்கள் எப்பொழுது தோன்றின? இவை உலகம் தோன்றியது முதல் வாழ்கின்றனவா? இவைகளுக்கு முன்னால் எத்தகைய உயிர்கள் வாழ்ந்தன? அதை நாம் எப்படி

1 இங்கே கண்ட காட்சிகளைக் குறித்து ஒரு தனிக் கட்டுரை தொடரும்

அறிகிறோம்? உலகத்தின் வரலாறு என்ன?' என்றும் மாறுமல் இருக்கின்றதா? இதனுடைய ஆயுள் என்ன?— இவையும் இன்னும் பற்பலவும் படிப்படியாகப் தோன்றி என்னைச் சிந்தனையில் ஆழ்த்தின. ஓர் அறையில் படுத்து உறக்கம் கொள்ள முயன்றேன். உறக்கம் வரவில்லை. ஆழ்ந்த கருத்துக்கள் என் மனத்தில் ஊசலாடிக்கொண்டிருந்தன. என்னையும் மறந்து சிறிது நேரம் உறங்கிக் காலையில் எழுந்தேன். அறையின் ஜன்னல் வழியாக எட்டிப் பார்த்தேன். மிக உன்னதமான காட்சிகள் புலப்பட்டன. இவை யாவும் (Grand Canyon) 'கிராண்ட் கேனியன்' எனப்படும் மாபெரும் ஆற்றுக் குடைவின் நிலத்தோற்றங்கள் (Landscape). கிராண்ட் கேனியனின் பல காட்சிகளும் எளிதில் புலப்படும் வண்ணம் வசதியாக, பிரைட் ஏஞ்ஜல் முனையின்மீது (Bright Angel Point) நாங்கள் தங்கியிருந்த விடுதி அமைந்திருக்கிறது. விடுதியின் ஒரு கிளை கிராண்ட் கேனியனுக்குள் நீண்டிருக்கிறது. இரு பக்கங்களிலும் கேனியன் சுவர்கள்.

யுனைடெட் ஸ்டேட்ஸில் (United States) நீளத்தில் இரண்டாவதாகக் கருதப்படும் கொலராடோ ஆறு இந்தப் பிரதேசத்தில் இரண்டு உயரமான மலைகளின் இடுக்கிலே ஊடுருவிப் பாய்கின்றது. தெற்கு நோக்கிப் பாயும் கொலராடோ இந்தப் பிரதேசத்தில் நுழையும்போது மேற்குப் பக்கம் திரும்புகிறது. கிழக்கிலிருந்து வடமேற்காகப் பாய்கிறது. இதன் இருபக்கங்களிலும் வடக்கிலும் தெற்கிலும் ஆற்றின் மட்டத்திலிருந்து ஒரு மைல் உயரம் எழுந்துள்ள மலைத் தொடர்களைக் காணலாம். இவ்வாறு 19 மலை இடுக்குகளில் கொலராடோ பாய்ந்து ஓடுகிறது. அவைகளில் 'கிராண்ட் கேனியன்' மிகவும் சிறப்புடைத்தாகும். எவ்வகையில் சிறப்பைப் பெற்றிருக்கிறது? கண்ணுக்கினிய காட்சிகள் அளிக்கின்றது என்ற காரணத்தினுல் மட்டுமன்று; அறிவு வளர்ச்சிக்கும் உறுதுணையாக இந்த மாபெரும் ஆற்றுக்குடைவு அமைகிறது. இது 217 மைல் நீளம் உடையது. ஆறு குடைந்து செல்வதால் இடுக்கின் அகலம் 4 மைல் முதல் 18 மைல் வரையில் வேறுபடுகிறது. சராசரி 10 மைல் அகலமிருக்கும். பரப்பு 1016 சதுர மைல்.

கிராண்ட் கேனியனின் தென் விளிம்பு (South Rim) கடல் மட்டத்திற்கு மேல் 7000 அடி உயரத்தில் உள்ளது. இதற்குத் தென்புறம் போகப் போக உயரம் குறைந்துகொண்டே போகிறது. வட விளிம்பு (North Rim) 8200 அடி உயரத்தில் இருக்கிறது. தென் விளிம்பைக் காட்டிலும் 1200 அடி உயரமாக இருக்கிறது. இன்னும் வடக்கே 15 மைல் சென்றுல் 9000 அடி உயரத்தைக் காணலாம். கிராண்ட் கேனியனில் மேல் பாகமாக 8200 அடி உயரத்தில் இருக்கும் சுண்ணும்புக் கல் டைக்கே போகப் போகக் கீழே படிவுப் பாறையாக அமைந்து ஓரிடத்தில் 4000 அடி உயரத்திற்குத் தாழ்ந்துவிடுகிறது. இதனை ஆராய்ந்து பார்த்தால் இந்தப் பிரதேசத்தின் நிலப் பாகம் ஒரு பெரிய வில்லாக வளைந்து கும்மட்டமாக (Dome) அமைந்திருப்பதை உணரலாம்.

பூமி உருண்டையாக இருந்த போதிலும் அதன் நிலப்பரப்பு சமமாக இல்லை. தாழ்ந்தும் உயர்ந்தும் இருக்கிறது. பூமியின் வரலாற்றை ஆராய்வோமானுல், உலகத்தின் பற்பல பாகங்களில் பல்வேறு காலங்களில் பன்முறை இத்தகைய பெயர்ச்சிகள் (Crustal Movements) நிகழ்ந்திருக்கின்றன. இன்றும்

நிலத்தின் சில பாகங்கள் மேலே எழுகின்றன; சில பாகங்கள் கீழே இறங்குகின்றன (Sink). கலிபோர்னியா (California) கடற்கரையின் சில பாகங்கள் உயர்ந்து வருகின்றன; சில பாகங்கள் தாழ்வடைந்து வருகின்றன. ஸ்விடன் நார்வே வட பாகங்கள் 40 வருஷத்திற்கு ஒரு அடி உயர்வதாகக் கூறுகிறார்கள். கிரீன்லாந்தின் (Greenland) தெற்குப் பாகத்தில் கடற்கரையோரமாகக் கற்களால் கட்டப்பட்ட வீடுகள் இப்பொழுது கடல் நீரில் மூழ்கி விட்டனவாம். நம் நாட்டில் மாமல்லபுரத்தில் கடற்கரை ஓரமாகப் பல்லவர்களால் குடைந்து செய்யப்பட்ட சிற்பங்கள் இன்று கடலில் மூழ்கி இருப்பதைக் காண்கிறோம். மலையில் வாழும் வயோதிகர்கள், தாங்கள் இளைஞர்களாக இருந்தபோது, தூரத்திலுள்ள சில பொருள்கள், இடையே ஒன்று இரண்டு குன்றுகள் இருந்த காரணத்தினால், மலை உச்சியிலிருந்து பார்த்தால் தென்பட்டதில்லை என்றும், ஆனால் இப்பொழுது அதே உச்சியிலிருந்து பார்த்தால் அப்பொருள்கள் புலப்படுகின்றன என்றும் கூறுகிறார்கள். இதற்குக் காரணம் இடையேயுள்ள குன்று கீழ் நோக்கி நெளிந்திருக்க (Down Warping) வேண்டும், அல்லது காணப்படும் பொருள்களோ, மலை உச்சியோ உயர்ந்திருத்தல் வேண்டும். இத்தகைய பெயர்ச்சிகள் நிகழ்வதற்குக் காரணங்கள் என்ன என்று திட்டமாகக் கூறுவதற்கில்லை; பல கொள்கைகள் நிலவுகின்றன. பூமியின் உட்பாகங்கள் சுருங்குவதால் இரு பக்கங்களிலுமிருந்து அழுத்தம் அதிகமாகப் பிறக்கிறது. இந்த அழுத்தம் நிலத்தின் மேற்பாகங்களை ஆங்காங்குப் பற்பலவாறு மடித்துவிடுகின்றது (Folds). மேஜையின்மீது ஒரு துணியை விரித்து இழுத்தால் எவ்வாறு மடிப்புகள் உண்டாகுமோ அவ்வாறே நிலப்பரப்பில் தோன்றும் அழுத்தத்திற்கு ஏற்றவாறு மடிப்புகள் உருவெடுக்கும். அழுத்தம் அதிகரித்தால் மடிப்புகள் முறிந்து ஒரு பாகம் மேல் உயர்ந்து மற்றொரு பாகம் தாழ்ந்துவிடும். இப் பெயர்ச்சிகளாலும், மேலெழுச்சிகளாலும் பூமியில் பல்லாயிரம் அடிகளுக்குக்கீழ்ப் படிந்துள்ள படிவுப் பாறைகள் (Sedimentary Rocks) மேலே உந்தப்பட்டு மேற்பாகத்திலுள்ள படிவுப் பாறைகளின்மீது அமைகின்றன. இத்தகைய பெயர்ச்சிகள் பூமி தோன்றியது முதல் பலகோடி ஆண்டுகளாகப் பன்முறை நிகழ்ந்ததன் பயனாகத்தான் கிராண்ட் கேனியன் உள்ள பிரதேசம் ஒரு கும்மட்டமாக அமைந்திருக்கிறது.

இவ்வாறு கும்மட்டமாக அமைந்த பிரதேசத்தில் இம்மா பெரும் ஆற்றுக் குடைவு காணப்படுவது வியப்பைத் தருகிறது. சுமார் ஒரு மைல் ஆழம் வரையில் கருங்கல்லையும் குடைந்து செல்லும் ஆற்றல் ஒரு ஆற்றிற்கு இருக்குமா என ஐயுறலாம். ஆனால், ஆற்றின் பெரு முழக்கத்தையும் வெறி பிடித்து ஓடும் அதன் ஓட்டத்தையும் கேட்டவர்களும் கண்டவர்களும் அதற்கு இச்சக்தி உண்டு என்று திண்ணமாக நம்புவார்கள். அதன் ஓட்டத்தின் வேகம் 2½ மைல் முதல் 10 மைல் வரை வேறுபடுகிறது. 12 அடி முதல் 45 அடி வரை ஆழமுடையது. உப்புக் காகிதத்தை ஒரே இடத்தில் நீண்ட நேரம் உறைத்தால் அப்பாகம் சிறிது தேய்வடைகிறது. இதைப் போலவே பெரும் பாறைகளையும் கூழாங்கற்களையும் மணலையும் அடித்துக்கொண்டுபோவதால், இவை ஆயுதங்களாக அமைந்து கருங்கற்களையும்

அறுப்பதற்கு உதவுகின்றன. ஒரு நாளிலோ, ஓர் ஆண்டிலோ சாத்தியமாகும் காரியமல்ல. பல கோடி ஆண்டுகளாக இந்த ஆறு இப்பணியை ஆற்றி வருவதால் ஒரு மைல் ஆழத்திற்குச் செங்குத்தாக அறுத்துவிட்டது.

கொலராடோ பிரதேசத்தின் மேலெழுச்சி எக்காலத்தில் கடைசியாக நிகழ்ந்தது? இன்னும் அங்கே மேலெழுச்சி நடைபெற்று வருகிறதா என்பதை நிச்சயமாகக் கூற முடியாது. இவ்வாறு மேலெழுந்த பாகத்தைக் கொலராடோ ஆறு குடைய எக்காலத்திலிருந்து ஆரம்பித்திருக்கிறது? இதனை அறியப் பூமி வரலாற்றின் துணையை நாட வேண்டும். சில நூலோர் இப் பூமியின் வயது 300 கோடி ஆண்டுகளுக்கு மேற்பட்டதாக இருக்க வேண்டுமெனக் கூறுகிறார்கள்! மனத்தினால் எண்ணுவதற்கும் அரிதாக இருக்கிறது! பல முறைகளைக் கையாண்டு கணக்கிட்டிருக்கிறார்கள். அவைகளில் நம்பத் தகுந்த முறை ஒன்று உண்டு. யுரேனியம் (Uranium) என்ற ஒரு பொருள் ஒரு வகைக் கல்லில் இருக்கிறது. அந்த யுரேனியம் இரு பொருள்களாகப் பிரிந்து இடைவிடாமல் (disintegration) அழிமானமடைந்து வருகிறது. ஓர் ஆண்டிற்கு ஒரு கிராம் எடையுள்ள யுரேனியம் குறிப்பிட்ட சதவீதம் ஈயமாக (lead) மாறுகிறது. கல்லில் அந்த ஈயத்தின் அளவை எடுத்து அந்தக் கல்லின் ஆயுளைக் கணக்கிடுகிறார்கள். 180 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்ட யுரோனியக் கல்லை ரஷ்யாவில் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள். இதுவே இதுகாறும் கண்டுபிடித்தவைகளில் மிகப் பழமையானது.

பூமியின் நீண்ட ஆயுட்காலத்தை ஐந்து காண்டங்களாகப் பிரித்திருக்கிறார்கள். நிலப்பாகத்திலும், நீர்ப் பாகத்திலும் பெரிய பெரிய மாறுதல்கள் அவ்வக் காலங்களில் நிகழ்ந்திருக்கின்றன. அப்புரட்சிகரமான மாறுதல்களைக் கொண்டு காலங்கள் பாகுபடுத்தப்பட்டிருக்கின்றன. உயிரினங்கள், செடி வகைகள் இவைகளின் எச்சங்கள் (remains) அல்லது பதிவுகள் படிவுப் பாறைகளில் தங்கியுள்ளன. இவைகள் பாசில்கள் எனப்படும். பாசில்களின் உதவியால் ஒவ்வொரு காலத்தில் எத்தகைய உயிர்கள், செடிகள் இருந்தன என்பதை அறியலாம். முறையே பாசில்களைக் கொண்டு அப்படிவுப் பாறையின் காலத்தையும் வரையறுக்கலாம். ஒவ்வொரு காலத்தையும் பல பருவங்களாகப் பிரித்திருக்கிறார்கள். காலங்கள், பருவங்கள் அவைகளின் ஆண்டுகள் முதலியன கடைசியில் உள்ள பட்டியலில் குறிக்கப்பட்டுள்ளன.

கிராண்ட் கேனியனுக்கு வடக்கேயுள்ள பீடபூமி மாடிப் படிகளைப்போல் ஒன்றன் மேல் ஒன்றாக 6000 அடிக்குமேல் அமைந்திருக்கிறது. இவைகளில் நான்காம் காலத்தின் மூன்று பருவப்பாசில்களைக் காணலாம். ஒரு காலத்தில் இப்பாகம் கிராண்ட் கேனியன் பிரதேசத்திற்கு மேலாகவும் 100 மைல் வியாபித்திருக்க வேண்டும். அது ஒரு கும்மட்டமாக (dome) இருந்திருக்கும். அதன் மையம் கிராண்ட் கேனியனின் பிரதேசத்திற்குமேலே, இப்பொழுதுள்ள விளிம்பிற்கு 1 மைல் உயரத்திலிருந்திருக்கும். இந்த மேலெழுச்சி எப்பொழுது நிகழ்ந்திருக்குமென நிச்சயமாகக் கூறமுடியாது. ஐந்தாம் காலத்தில் அக்கும்பட்டத்தின் மையப்பாகம் அரிக்கப்பட்டதால் அங்கு இடைக்காலப் படிவுகள் மறைந்து போயின. இப்பாகத்தில் மீண்டும் மேலெழுச்சி நிகழ்ந்திருக்கும். அதுவே

கிராண்ட் கேனியனின் தற்கால உயரத்திற்குக் காரணமாகும். கேனியன் பிரதேசத்தைவிட்டுக் கொலராடோ வெளிவரும் நிலப் பாகத்தில் ஆந்தாம் காலத்திய ப்லெயோஸின் (Pliocene) படிவுகள் காணப்படுகின்றன. எனவே, கொலராடோ ஆறு ப்லெயோஸீன் காலத்திற்குப் பிறகே, பிறந்திருக்க வேண்டும்; அல்லது இம்மார்க்கத்தில் ஓடியிருக்க வேண்டும். கிராண்ட் கேனியன் பிரதேசத்தின் மேலெழுச்சி ப்லெஸ்டோஸின் (Pleistocene) பருவத்தில் ஏற்பட்டிருக்க வேண்டும். பிரதேசம் மெதுவாக மேலே எழ எழ, ஆற்றின் ஓட்டத்தினல் குடைவு சிறிது சிறிதாகத் தோன்றியிருக்க வேண்டும்.

ஆற்றுக்குடைவு மேற்பாகத்தில் சராசரி 10 மைல் அகன்றிருக்கிறது. இத்துணை அகலம் காண்பது வியப்பைத் தருகிறது! ஓடும் நீரால் இதைச் சாதிக்க இயலுமா? பற்பல படிவுப் பாறைகளையும், கடினமான பாறைகளையும் ஆழமாகக் குடைய குடையக் கேனியனின் இரு பக்கச் சுவர்களும் மழை, காற்று, உறைபனி சீதோஷ்ண நிலை மாற்றங்கள், இவைகளால் அரிக்கப்பட்டு வந்துள்ளன. கிராண்ட் கேனியன் உண்டாவதற்குக் கொலராடோ ஆறு முக்கியக் கருவியாக அமைந்திருக்கிறது. எனினும் அக் கேனியன் விரிவடைவதற்கு (weathering) இயற்கைத்தேய்வே காரணமாகும். இப்பாகம் உயர்ந்திருப்பதால் இயற்கைத் தேய்வு அதிகமாக நடைபெறுவதற்கு வசதியாக இருக்கிறது. மழை அதிகமாக இப்பாகத்தில் இல்லாவிட்டாலும், பொழியும் காலங்களில் பள்ளத்தாக்கின் சரிவுகளிலுள்ள ஓடைகளில் வெள்ளப்பெருக்கு உண்டாகிறது. உயரத்திலிருந்து பாய்வதால் வேகம் மிகுந்து மிக ஆழமாகக் கற்களையும் மணலையும் அரித்துக் கொலராடோ ஆற்றில் சேர்க்கின்றன. இவ்வாறு காற்றினலும், மழையினலும் அரிக்கப்பட்ட மணலும் மண்ணும் கற்களும் ஆற்றில் கலக்கின்றன. இப் பிரதேசத்தில் ஒவ்வொரு நாளும் 10 லட்சம் டன் மணலையும் வண்டலையும் கொலராடோ சுமந்து செல்லுகிறது. இங்கு ஓடும் தண்ணீரை விளக்க ஒரு கூற்று வழக்கிலிருக்கிறது. 'குடிப்பதற்கு மிகவும் கனமானது; உழுவதற்கு மிகவும் மென்மை (thin) யானது.'

கேனியன் சுவர்களின் படிவுப் பாறைகள் அடுக்கு அடுக்காக ஒன்றன்மீது ஒன்ருகப் (horizontal) படிந்திருக்கின்றன. இந்த அரிமானத்தின் விளைவால் அவை ஒழுங்கற்றுப் பல்வேறு வகையாகச் செதுக்கப்பட்டிருந்தபோதிலும் சித்திர வேலைப்பாடு போல் காணப்படுகின்றன. அச்சுவர்களில் படி, சரிவு, மேடை முதலியன (Step, slopes, shelf) மாறி மாறி அடுக்காக ஒன்றன் மீது ஒன்ருக அமைந்திருக்கின்றன. கடினமான தளத்தை (beds) யுடையவை அரிமானத்திற்கு இரையாகாமல் போராடி ஓங்கல் (cliffs) களாக வெற்றியுடன் நிற்கின்றன. மென்மையான தளத்தை யுடையவை அரிமானத்திற்கு இரையாகிச் சரிவுகளாகி யிருக்கின்றன. இவ்வாறு கருகிய மென்மையான படிவுப் பாறைகள் அரிமானத்தை எதிர்த்து நிற்கும் ஓங்கல்களின் மீது தங்குகின்றன; இவை மேடைகளாகத் தோன்றியுள்ளன.

பிரைட் ஏஞ்சல் முனையிலிருந்து பார்த்தேன். பல கோபுரங்கள், பல அரங்க மேடைகள், பல கோயில்கள் காணப்பட்டன. இவை யாவும் மேற்கூறிய அரிமானத்தின் விளைவால் தோன்றியவை. நம் நாட்டில் சித்திர வேலைப்பாடு

டன் கட்டப்பட்ட கோயில்களைப் போல்ஒன்றிரண்டு காணப்பட்டன. அருகில் தென்பட்ட ஒன்றைச் சுட்டிக் காட்டி, 'இதன் பெயர் சிவன் கோயில்' என்று கூறினார்கள். எனக்கு வியப்பைத் தந்தது. நம் சிவபிரான் இங்கும் எழுந்தருளியிருக்கிறார்! அச்சிகரம் சிவன் கோயிலின் கோபுரத்தை ஒத்திருந்தது. தூரத்திலிருந்த சிகரம் ஒன்றைக் காட்டி 'இது டையானு கோயில்' என்றார்கள். இவ்வாறு கோபுரங்கள் போன்று அமைந்த சிகரங்களுக்குப் பல பெயர்கள் இடப்பட்டிருக்கின்றன.

கோபுரங்களும், கோயில்களும் அழகாக இருந்தன. ஆனால், சூரியன் ஒளியில் மிளிர்ந்த பல்வகை நிறப்படிவுப் பாறைகள் இனிய காட்சிகளாக என் கண்களைக் கவர்ந்தன. கேனியன் பிரதேசம் இந்நிறங்களால் எழிலுற்று விளங்கிற்று. கேனியன் சுவர்களின் அடிப்பாகத்திலிருந்து படிப்படியாக வெவ்வேறு நிறங்களைக் கண்டேன். சிறப்பாகச் சாம்பல் கலந்த சிவப்பு நிறமும் சிவப்பு நிறமுமே பல மைல்கள் நீளம் அகலமாகச் சுற்றிலும் கண்டேன். அதற்கு மேல் வரிசையில் வெண்மஞ்சள், கீழ்வரிசையில் மங்கலான ஊதா தென்பட்டன. அடிப்பாகத்தில் கருமையான சாக்லட் நிறமும் கண்டேன். இந்நிறங்கள் சூரிய ஒளிக்கு ஏற்றவாறு மாறின. சூரியன் உச்சிக்கு வந்த போது சிவப்பு நிறம் பிரகாசித்தது. மாலையில் நிறங்கள் யாவும் நீலம், ஊதா, சிவப்பு, மஞ்சளாக மாறிவிட்டன. அந்த அந்தப் படிவுப் பாறையின் பண்பிற்கு ஏற்றவாறு நிறமிருந்தது. இந்த நிறங்களை அருகில் சென்றவர்கள் கண்டிருக்கிறார்கள். அந்த நிறங்களைப் படத்தில் படிவுப் பாறைகளுக்கு நேராக விவரித்துள்ளேன்.

பிரைட் ஏஞ்சல் முனையிலிருந்து 23 மைல் காரில் சென்று, கேப் ராயல் என்ற முனைக்கு வந்தோம். இது தென் கிழக்கிலுள்ளது. சாலை வளைந்து வளைந்து சென்றதால் கிராண்ட் கேனியனின் பல்வேறு காட்சிகளைக் கண்டேன். அக்காட்சிகள் என் உள்ளத்தைக் கவர்ந்தன. என்னே இயற்கையின் தோற்றம்! 'இயற்கையில் இறைவன்' என்ற உண்மையைக் கண்டேன். கேப் ராயலிலிருந்து கொலராடோ ஆறு நன்றாகப் புலப்பட்டது. அந்த ஆற்றின் அருகே செல்ல வேண்டுமென்ற ஆசை மேலிட்டது. ஆனால், மோட்டார் செல்வதற்குரிய சாலைகள் இல்லை. செங்குத்தான சரிவுகள், பள்ளத்தாக்குகள் பல இருக்கின்றன. ஆனால் ஆற்றிற்குச் செல்வதற்கு ஒற்றையடிப் பாதை இருக்கின்றது. நடந்து செல்வது சாத்தியமல்ல. கோவேறு கழுதையின்மீது செல்லலாம். எனக்கு நேரமில்லையாகையால் இந்த வாய்ப்பினை இழக்க நேரிட்டது.

கேனியனின் தென் விளிம்பு ஆற்றுக்கு அருகேயும் வட விளிம்பு சிறிது தொலைவிலும் இருக்கின்றன. ஆற்றின் வட பாகத்தில் அரிமானம் அதிகமாயிருக்கிறது. ஆறு ஓடும்படியான இடுக்குகள் என் மனத்தில் அச்சத்தை உண்டாக்கியது. அது V யைப்போலிருக்கிறது. அடியிலிருந்து கேனியனின் விளிம்பு வரையில் பார்வையிட்டேன். பூமியின் தோற்றத்திலிருந்து பல கோடி ஆண்டுகளாக வாழ்ந்து வந்தவைகளோடு தொடர்பு பெற்ற நிலைமையை எண்ணி இறுமாப்புற்றேன். மக்களின் முழு வரலாற்றை ஒரே நாட்டிலிருந்து அறிதல் இயலாததாகும். இந்தியா, கிரீஸ், எகிப்து, இங்கிலாந்து, அமெரிக்கா முதலிய பல நாடுகளின் வரலாறுகளை ஒப்

பிட்டுக்கொண்டால்தான் தெளிவாகும். இதைப்போன்று பூமியின் வரலாறு ஒரு நாட்டிலேயே புதைந்து கிடக்கவில்லை. பல பிரதேசங்களில் ஆங்காங்குச் சிதறிக் கிடக்கும் விவரங்களை ஒருங்கு தொகுத்து நோக்கினால் கோவையான வரலாற்றினை அறிவோம். கிராண்ட்கேனியன் பிரதேசம் பூமியின் வரலாற்று நூலாக அமைகிறது. பல கோடி ஆண்டுகளின் நிகழ்ச்சிகளை அந்நூலின் ஏடுகளில் காணலாம்.

ஐந்து காலங்களில் முதல் மூன்று காலங்களைக் கேனியனின் சுவர்களில் அறியலாம். (1) ஆர்கியன், (2) அல்கோன்கியன் (3) பேலியோஜாயிக். ஆர்கியன், அல்கோன்கியன் என்ற முதல் இரண்டு காலங்களைக் காம்பிரியனுக்கு முந்திய காலம் என வகைப்படுத்துகிறார்கள். மூன்றும் காலத்தின் முதற் பருவமாகிய காம்பிரியன் காலத்திலிருந்துதான் நமக்குப் பாசில்கள் நிரம்பக் கிடக்கின்றன. அக்காலத்தி லிருந்துதான் உயிரினங்கள் வாழத் தொடங்கின என்று திட்டமாகக் கூறலாம். காம்பிரியனுக்கு முந்திய காலம் உயிரற்ற காலமென வகுக்கப்படுகிறது. அக்காலத்தில் உயிரினங்களோ அல்லது செடி கொடிகளோ இருந்திருந்தால் அவைகளின் எச்சங்கள் கற்களில் படிந்திருக்கும் முதற்காலங்களைச் சேர்ந்தவைகளாதலால் அக்கற்கள் அடியில் தங்கின. மேலுள்ள படிவுப் பாறைகளின் அழுத்தம் காரணமாக அடியில் தங்கிய படிவுப் பாறைகள் உருமாறிப் பண்புகளை இழந்தன. கற்களே மாறும்பொழுது அக்கற்களில் படிந்த பாசில்களும் மாறி மறைந்துவிட்டன.

கடைசியிலுள்ள படத்தில் ஒவ்வொரு காலத்தின் படிவுப் பாறைகளும், அப்படிவுப் பாறைகளின் கனமும், அவைகளில் காணும் பாசில்களின் வாயிலாக அக்காலங்களில் வாழ்ந்த உயிரினங்களும், செடி கொடிகளும், குறிக்கப்பட்டுள்ளன.

ஆர்கியன் காலம்: இது மிகவும் பழமையான காலம். இக்காலத்தின் கற்களும் மிக்க வயதானவை. தீப்பாறை கருங்கல்களும், விஷ்ணு ஷிஸ்ட் என்ற ஒருவகைக் கற்களும் காணப்படுகின்றன. அழுத்தத்தின் மிகுதியாலும் வெப்பத்தாலும் கற்கள் மாறி மாறிச் சில பண்புகளை இழந்து புதிய பண்புகளைப் பெறுகின்றன. கருங்கல் தீப் பாறையாகவும், களிமண் பாறை ஷிஸ்ட் எனவும் மாறி மாறி அமைகின்றன. விஷ்ணு ஷிஸ்ட் எனப் பெயர் வழங்குவது விந்தையாக இருக்கிறது.

அல்கோன்கியன் காலம்: முதற் காலத்தின் கற்கள் நிலைமாறி இருப்பதைப்போல் இக் காலத்தில் காணப்படவில்லை. மணற் பாறை; களிமண் பாறை, சுண்ணாம்புக் கல், எரிமலைக் குழம்பு முதலியன 12000 அடி கனம் படிந்திருக்கின்றன. இக்காலத்தில் உயிர்கள் வாழ்ந்ததாகச் சான்றுகள் கிடைக்கவில்லை. ஒரு செல் (Cell) இனத்தைச் சேர்ந்த ஆல்கா என்ற செடிகள் இருந்ததாக அறிகிறோம். இவைகளே சுண்ணாம்புக்கல் திட்டுகளை உண்டாக்கி இருக்கும். பெரிய ஆறுகளின் சேறு சிவப்புக் களிமண் பாறையாக மாறி இருக்கிறது. நீர் அலைகள் (Ripples) நீர் ஓட்டத்தின் மாறுதல்கள் இவைகளின் அறிகுறிகள் இவற்றில் காணப்படுகின்றன. அல்கோன்கியன் காலம் 130 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டது.

பேலியோஜாயிக் காலம்: இக்காலத்தில்தான் கிராண்ட் கேனியன் சுவர்களில் காணப்படும் படிவுகள் அமைந்தன. இதில் காணப்

படும் கற்கள் பலவகைப்படும். மணற்பாறை அக்காலத்தின் கடற்கரை, மணல்திட்டுபிரதேசங்களைக் குறிக்கிறது. ஆறுகளின் டெல்டாக்களின் சேறு இறுகியதே களிமண் பாறை. செடிகள், உயிர்கள் இவைகளின் எச்சங்கள் கடலில் தங்கி அவை சுண்ணும்புப் பாறையாகப் படிந்திருக்கின்றன. இப்படிவுப் பாறைகளில் பலவகை உயிர்களின் பாசில்களும் செடிகளின் பாசில்களும் காணப்படுகின்றன. இப்பாகம், சரித்திரத்தின் பல்வேறு காலங்களில் கடல் கீழேயும் மேலேயும் இருந்ததாக அறிகிறோம்.

இரண்டாம் காலத்தில் உயர்ந்த திட்டுகள் (Highlands) தோன்றின. இவை அரிக்கப்பட்டுச் சமவெளியாயின. ஆங்காங்கு முதற் காலத்தைச் சேர்ந்த கருங்கற்குன்றுகள் நிலைத்தன. இன்றும் அவை காணப்படுகின்றன. மற்றும் இரண்டாம் காலத்தைச் சேர்ந்த அல்கோன்கியன் சிவப்புக் கற்கள் அரிக்கப்படாமல் நிலைத்து நின்றன. இவைகளைச் சுற்றிலும் மூன்றும் காலத்தைச் சேர்ந்த மணலும் கூழாங்கற்களும் முதல் முதலாகப் படிந்தன. இது பழுப்பு நிற மணற்பாறையாகக் காணப்படுகின்றது. கடல் இதனை நெருங்கிற்று. கடலின்வண்டல், சுண்ணும்பு மணல் மீது படிந்தது. மணல், சேறு, சுண்ணும்பு இவை ஒருங்கு சேர்ந்ததே டோண்டோ மேடை யெனப்படுகிறது. இந்த மேடையில் கடல் நாணலிருக்கிறது. இதனை ஒட்டிப் படிந்துள்ள களிமண் பாறையில் முதல் முதலாகக் கடலில் வாழ்ந்த உயிரினங்களின் சுவடுகளைக் காண்கிறோம். உருண்டையான கிளிஞ்சல்கள், நண்டைப் போன்ற திரிலோபைட்கள் என்ற உயிர்களிருக்கின்றன. இக் காலத்தில் திரிலோபைட்கள் தொகையிலும் உருவத்திலும் அதிகரித்திருந்தன. கிராண்ட் கேனியனில் காணப்பட்ட திரிலோபைட் ஒன்றின் நீளம் மூன்று அங்குலங்களுக்குமேல் இருக்கிறது.

கேம்பிரியன் பருவத்திற்குப் பிறகு தொடர்ந்த இரு பருவங்களின் படிவுகள் கேனியனில் இல்லை. அப்பொழுது கடல்மட்டத்திற்குமேல் கேனியன் இருந்திருக்கவேண்டும். இப்பருவங்கள் பல கோடி ஆண்டுகளிருந்ததாகத் தெரிய வருகிறது. இதனை டெவேனியன் பருவம் (Devonian Period) தொடர்ந்தது. இது மீன் காலமெனப்படும். இக் காலத்திய படிவுகள் அரிக்கப்பட்டு விட்டன. இக்காலத்தின் மணற் பாறைகளும் சுண்ணும்புப் பாறைகளும் சிற்சில இடங்களில் பெரும் சிவப்புச் சுவருக்குக் கீழ்க் காணப்படுகின்றன. இவைகளில் மீன்களின் பாசில்களிருக்கின்றன. அம் மீன்களின் தோல் எலும்பினுலானவை. கிராண்ட் கேனியினின் நடுவிலே சிவப்பாகக் காணப்படுவது பெருஞ் சிவப்புச் சுவர்' (great red wall). கேனியனில் இது மிக உயரமானது. சராசரி 550 அடி செங்குத்தாக உயர்ந்திருக்கிறது. சில இடங்களில் இது முன்னுல் வந்து தொங்குகிறது. இதனடியில் வாஷிங்டன் சிலையை வைத்தால் மழையில் நனையாமலிருக்கு மென்று கூறப்படுகிறது. இச் சுவர் தூரத்திலிருந்து பார்த்தால் ஊதாநிறத்துடன் காணப்படுகிறது. சில நூலோர் இதனைச் சிவப்பு நிறம் என்று கூறுகின்றனர். இரண்டிலும் உண்மை இருக்கிறது. சுத்தமான சுண்ணும்புப் பாறையாகையால் இதன் நிறம் பழுப்பு அல்லது ஊதா. இதிலுள்ள இரும்பு (Iron Oxides) இரசாயன மாறுதல்களால் சிவப்பு நிறத்தைத் தருகிறது. கிராண்ட்

கேனியன் சுற்றிலும் சிவப்புப் பட்டைபோல் இச் சுவர் மிளிர்கிறது. சுத்தமான சுண்ணும்புப் பாறையாகையால் பரந்த அமைதியான கடலினுல் ஆக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். இங்குக் கடற் கிளிஞ்சல், கடல் அல்லி, மீன்கள் இவைகளின் பாசில்கள் நிறையக் காணப்படுகின்றன.

பர்மியன் பருவத்தின் முதற் பாகத்தில் ஆற்று வெள்ளத்தினுல் கொண்டுவரப்பட்ட வண்டல் மண் படிந்திருக்கிறது. இது சிவப்பு மணற் பாறையாலும் களிமண் பாறையாலும் ஆனது. நிலத்தில் வளர்ந்த பரணிச் செடிகள், நிலத்தில் வாழ்ந்த நான்கு கால்களைக் கொண்ட உயிரினங்கள் ஆகியவற்றின் பாசில்களிருக்கின்றன. அவ்வுயிர்களின் பாதச் சுவடுகள் பல அங்குல நீளமிருக்கின்றன. விரல்கள் 3 முதல் 5 இருக்கின்றன.

இதற்கு மேல் இரண்டாம் பாகத்தில் மணல் கலந்த களிமண் பாறை இருக்கிறது. இதன் நிறம் சிவப்பு. 35 வகைச் செடிகள் பூச்சிகளின் இறகுகள் இவைகளின் பாசில்கள் காணப்படுகின்றன.

மூன்றும் பாகத்தில் காற்றினுல் ஆக்கப்பட்ட மணல்திட்டுகள் இருக்கின்றன. இதில் ஆதி காலத்திய ஊர்ந்து செல்லும் உயிர்கள் நில நீரில் வாழும் உயிரினங்கள் ஆகியவை இருந்ததாகத் தெரிகிறது.

நான்காம் பாகத்தில் மணற்பாறையும் சுண்ணும்புக் கல்லும் கேனியனின் இரு புறங்களின் மேற் பாகத்தில் இருக்கின்றன. இக்காலத்தில் இப்பாகம்கடலில் மூழ்கி இருக்கவேண்டும். இந் நிகழ்ச்சி 20 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் நிகழ்ந்திருக்கவேண்டும். கடல் ஆழம் குறைவாக இருந்திருக்கும். கிளிஞ்சல்கள், கடற் பஞ்சு, பவழங்கள், சுரு மீன்களின் பற்கள் முதலியவை இப்பகுதியில் கிடைக்கின்றன.

எனவே, பூமியின் மூன்று காலத்திய சரித்திரச் சுருக்கம் கிராண்ட் கேனியன் சுவர்களில் அடங்கி இருக்கிறது. ஆற்றுக் குடைவு நிகழாமலிருந்தால் இதனை அறிந்திருக்க முடியாது. இதற்காகக் கொலராடோ ஆற்றிற்கு நாம் நன்றி செலுத்த வேண்டும்.

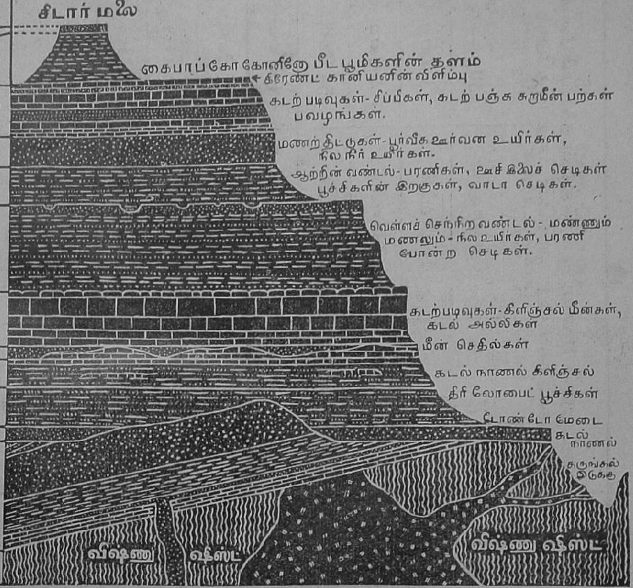
கிராண்ட் கேனியனின் பிரதேசத்திற்கு அப்பால் தென்கிழக்கிலும் தெற்கிலும் சிறு குன்றுகளைக் கண்டேன். 1. செடார் மலை 2. சிவப்புப் பட்டி. இவை இரண்டும் சிவப்பு மணற் பாறையாலும் களிமண் பாறையாலும் ஆக்கப்பட்டுள்ளன. இக்கற்கள் கேனியன் பிரதேசத்திற்கு அப்பால் பல இடங்களில் வியாபித்துள்ளன. இவ்விரு குன்றுகளின் சுற்றுப்புறங்கள் அரிக்கப்பட்டு விட்டன. இக் குன்றுகள் மட்டும் அரிமானமடையாமல் இருப்பதற்குக் காரணம் உண்டு. சிடார் மலையின் மேல் பாகத்திலுள்ள கூழாங் கற்களும், சிவப்புப் பட்டியின் மேற்பாகத்திலுள்ள கனமான எரிமலைக் குழம்பும் அவைகளை அரிமானத்திலிருந்து காப்பாற்றிவிட்டன. இவை நான்காம் காலமாகிய மெசொஜாயிக் காலத்தைச் சேர்ந்தவை. இவைகளில் ஊர்ந்து செல்லும் உயிர்களின் சுவடுகள் காணப்படுகின்றன.

இவ்வாறுன பல காட்சிகளைக் கண்டு இன்பத்தில் பல மணி நேரங்கள் திளைத்தேன். அந்திப் பொழுது நெருங்கிற்று; புறப்பட வேண்டியதாயிற்று. கேனியனை விட்டு அகல மனமில்லை. கேனியனை மனத்தில் சிந்தித்துக் கொண்டே எங்கள் பிரயாணத்தின் அடுத்த கட்டத்தைத் துவக்கினேம்.

பூமியின் பருவ, காலங்களின் விளக்கம்.

எண்	காலம்		பருவம்	ஆண்டுகளிலிருந்து துவக்கம்.
ஐந்தாவது	ஸெனோஜாயிக்		அண்மைப்பருவம்	25 ஆயிரம்
			ப்லெஸ்டோஸீன்	20 லட்சம்
			ப்லெயோஸீன்	130 லட்சம்
			மியோஸீன்	3 கோடி
			ஒலிகோஸீன்	4 கோடி
			ஈயோஸீன்	5½ கோடி
			பேலியோஸீன்	6 கோடி
நான்காவது	மெஸோஜாயிக்		க்ரிடேஷஸ்	11 கோடி
			ஜூரெஸிக்	15 கோடி
			டிரியாஸிக்	19 கோடி
மூன்றாவது	பேலியோஜாயிக்		பர்மியன்	
			——	
			டெவோனியன்	32 கோடி
			——	
			——	
			கேம்பிரியன்	49 கோடி
இரண்டாவது	கேம்பிரியனுக்கு முந்திய காலம்.	ப்ரோடிரோஜாயிக்	——	
		ஆர்கியஜாயிக்	அல்கோன்கியன்	130 கோடி
முதல்		அஜாயிக் காலம்	ஆர்கியன்	300 கோடி

காலம்	கல்	நிறம்	அடிமானம்
	கலப்புப்பாறை	பழுப்பு	25'
	களிமண்பாறை மணற் பாறை	சிவப்பு	480'
	சுண்ணம்புக்கல் மணற் பாறை	கரு மஞ்சள் சிவப்பு	525'
பேலியோஜாயிக்	மணற் பாறை	வெண்மஞ்சள்	350'
	மணற் பாங்கான களிமண் பாறை	சிவப்பு	225'
	மணற் பாறை களிமண் பாறை சிறிது சுண்ணம்புக்கல்	சிவப்பும் சாம்பலும்	825'
	சுண்ணம்புச் சிவப்புச் சுவர்	சாம்பல் நிறம் படிந்த சிவப்பு	500'
	சுண்ணம்புக் கல் மணற் பாறை	மங்கலான ஊதா	½
கேம்பிரியன்	மணற்களிமண் பாறை சுண்ணம்புக்கல்	பழுப்பு	100'
	மணற் களிமண் பாறை	பசுமை கலந்த சாம்பல்	650'
	மணற் பாறை	பழுப்பு	225'
கேம்பிரியனுக்கு முந்தியது ஆல்கோன்கியன்	மணற் பாறை களிமண் பாறை, எரிமலைக்குழம்பு	சிவப்பு	12000'
	ஷிஸ்ட் கருங்கல் தீப்பாறை	கருஞ்சாம்பல்	தெரிய வில்லை



வினாக்களும் விடைகளும்

கள்ளிக்கோட்டை ஓடுகள் வேய்ந்த வீட்டினுள் கோடை காலத்தில் மிகுந்த வெப்பமாக இருக்கிறது. நாட்டு ஓடுகள் வேய்ந்தால் என் அவ்வாறு இருப்பதில்லை?

நாட்டு ஓடுகள் சன்னமான துவாரங்கள் நிறைந்தவை. இத் துவாரங்களில் காற்று தங்கி இருக்கும். இவ் வோடுகளை வேயும் பொழுதும் ஒன்றின்மேல் ஒன்றாக அடுக்கி இருப்பதால் ஓடுகளின் இடையில் ஏற்படும் சந்துகளிலும் காற்றுத் தங்கியிருக்கிறது. இக் காற்று வெளிகளைக் கடந்து வீட்டிற்குள் வெப்பம் எளிதில் வருவதில்லை. ஆனால் கள்ளிக்கோட்டை ஓடுகள் காற்று வெளிகளற்றுத் திண்மையாய் இருப்பதால் வெப்பம் எளிதில் அதனூடே பாய்கிறது.

ஓலை வேய்ந்த குடிசைகளிலும், கூறையின் மத்தியிலுள்ள காற்று வெப்பத்தைக் கடக்காததால் உட்புறம் குளிர்ச்சியாய் இருக்கிறது.

சாவி கொடுக்காமலே இரண்டு பொம்மைப் பறவைகள் தண்ணீரை மாறி மாறிக் கோப்பையிலிருந்து குடிக்கின்றன. பம்பாயில் விற்கப்படும் ஆச்சரியமான இப் பொம்மைகள் எவ்வாறு இயங்கக்கூடும்?

வியப்பூட்டும் இந்த அமெரிக்கன் பொம்மைகள் முன்னும் பின்னும் அசையும்படிச் சமன் (balance) செய்யப்பட்டுள்ளன. உள்ளே எளிதில் ஆவியாகக்கூடிய திரவம் ஒன்றைக் குறிப்பிட்ட அளவு விட்டிருப்பார்கள். முதலில் தலையை ஈரமாக்கி விட்டால் தலை குளிர்ச்சி அடைகிறது. இதனால் திரவம் தலைப்பாகத்திற்கு வரவே பாரத்தினால் தலை முன்னே சாய்ந்து தண்ணீர் குடிப்பதுபோல் இருக்கும். பிறகு திரவம் கீழே வயிற்றுப் பாகத்திற்குச் செல்லும்படி அமைக்கப்பட்டிருப்பதால், வயிறு கனமடைந்து கீழே இழுக்க, தலை மேலே நிமிரும்.

இவ்வாறு முன்னும் பின்னும் அசையும் போது மூக்கு விட்டு விட்டுத் தண்ணீரில் படுவதால் தலை ஈரமாகிக் கொண்டே இருக்கும். பறவைகள் சாவதானமாக அமர்ந்து அடிக்கடி தண்ணீர் குடிப்பதுபோல அசைந்து கொண்டே இருக்கும்.

மின்சார விளக்குகளை 40 வாட், 60 வாட் விளக்குகள் என்று பலவிதமாக அழைக்கிறோம். இவை எவ்வளவு கேண்டில் பவர் விளக்குகள்?

40 வாட் (watt) விளக்கு என்றால், அது ஒரு மணி நேரம் எரிய 40 வாட் அளவுள்ள (இது ஒரு யூனிட் அளவில் 25-ல் ஒரு பங்கு) மின்சார சக்தியை உபயோகித்துக் கொள்ளும் என்று பொருள் படும். இதை விடப் பிரகாசம் வேண்டுமானால் 60 வாட், 100 வாட் முதலியவை போன்ற அதிக மின்சார சக்தியை உபயோகிக்கும் விளக்குகளைப் போட்டுக்கொள்ளுகிறோம்.

40 வாட் விளக்கு 40 கேண்டில் பவர் (candle power) தான் இருக்க வேண்டுமென்றில்லை. சாதாரணமான 40 வாட் விளக்கொன்று சுமார் 40 அல்லது 50 கேண்டில் பிரகாசம் கொடுக்கும். உயர்ந்த பல்பானால் இதே 40 வாட் மின்சார சக்திக்கு இதைப்போல இரண்டத்தனை பிரகாசமாகக்கூட இருக்கும்.

சில; பல; இல்லை

—: விபுலாநந்த அடிகள் :—

★

அனல், ஒளி, ஓசை, காந்த சக்தி மின் சத்து என்னும் இவைதம்மை ஆராய்ந்து கூறும் நூல் பூதநூல் எனப்படும். பூத நூலிலே நிறுவப்படும் உண்மைகளெல்லாம் முறைப்படி அளந்து துணிதற்கு இயைந்தனவாதலின், 'அறிவெனப்படுவது அளந்து துணிதல் (Science is measurement)' என மேனாட்டு அறிவியற் புலவர் கூறுவர். கண்ணினும் செவியினும் நுண்ணிதின் உணரும் மாந்தர்க்கு அவை இரண்டும் சிறந்த அளவுகோல்களாக அமைந்தன. 'நுண்மாணுழைபுலம்' என ஆன்றோராற் பாராட்டப்பட்ட கூர்ந்த நுண்மதியானது மற்ற அளவுகோல்களின் குணமும் குணமின்மையும் கண்டறிதற்கு அமைந்த மேலான அளவைக் கருவி என்பதற்கு ஐயப்பாடில்லை. கூர்ந்த நுண்மதியும், நுணுகி நோக்கும் கண்ணும் செவியும் உடையராய், பயிற்சி பெற்ற கைகளை உடையராய்ப் புறவுலகத்திலமைந்த பல்வேறு பொருட்களையும், அவைதம்மை இயக்கித் தொழிற்படுத்தும் சக்திகளையும் ஆராய்ந்து அறியப் புகுவோர் தமது ஆராய்ச்சிக்கு ஏற்புடைய கருவிகளைத் தேடிக்கொள்ளுதல் வேண்டும். பூதநூல் அறிவென்பது புத்தகத்தை நெட்டுருப் பண்ணிப் பெறுதற்குரிய அறிவன்று. அதற்கென அமைந்த கருவிச் சாலையினுள்ளே புகுந்து, கருவிகளைப் பயன்படுத்தி, அளக்கும் முறையறிந்து அளந்து, அளந்து கண்ட முடிபுகளிலே அமைந்து நின்ற விதிகளை ஓர்ந்துணர்ந்து, தீர்ப்பிடுவதே பூத நூலும் பிற அறிவியல் நூல்களும் கற்றற்குரிய மரபாகும்.

சிறந்த இலக்கண நூல்கள் சிலவும், அழகிய தொடர்நிலைச் செய்யுட்கள் சிலவும், சங்கத்துச் சான்றோர் செய்யுட்களைத் தொகுத்த தொகை நூல்கள் சிலவும், சமய நூல் ஒழுக்க நூல்கள் சிலவும், வைத்திய நூல்கள் சிலவும், புராணங்கள் பலவும், பிரபந்தம் என்ற வகையினைச் சேர்ந்தன பலவும் ஒருங்கியைந்த தொகுதியே இக்காலத்திலுள்ள தமிழ் நூற் கருவூலமாகும்.

சிறப்புடை உயிர்கட்குக் கண்ணென்று சொல்லப்படும் கணித அறிவு மேனாட்டு மொழிகளிலே எவ்வளவு பரந்து கிடக்கிறது! அணு முதல் அண்டம் ஈறாக உள்ள பொருள்களை அளந்தறியவும், எந்திர வண்டி மரக்கலம் வானவூர்தி என்னும் இவற்றினை அமைக்கவும், முன்பு காணப்படாத நாண்மீன்களும் கோண்மீன்களும் வால்வெள்ளிகளும் இன்ன நாளில் தோன்றுவ எனக் கணித்தறியவும் இயன்ற கணித முறைகளும் நாம் மேலே குறிப்பிட்ட பூத நூல் துறைகள் வெளியிடும் உண்மைகளை ஆராய்ந்து முறைப்படுத்திப் புத்தம் புதிய உண்மைகளைக் காணுதற்கியன்ற கணித முறைகளும் எத்தனையோ பலவாக மேனாட்டு மொழிகளிலே பரந்து கிடக்கின்றன. அவைதம்மைத் தமிழ்நூற் கருவூலத்திலே சேர்த்துவைத்தற்கு நாம் முயலுதல் வேண்டும்.

(கரந்தைத் தமிழ்ச் சங்கத்தார் வெளியிட்டுள்ள யாழ் நூல்- பக்கம் 53.)

திரு. B. R. கிருஷ்ணமூர்த்தி நாயுடு M. A., L. T.,

சிறு வகுப்புகளிலே ஒரு கதை படித்திருக்கின்றோம். பறவைகளுக்கும் விலங்குகளுக்கும் சண்டை வந்ததாம். வௌவால் எந்தக் கட்சியில் சேர்வது? பறக்கும் ஆற்றல் இருப்பதால் பறவைகளோடு சேர்வதா? விலங்குகளைப்போல் குட்டி போட்டுப் பால் கொடுப்பதால் (Mammal) விலங்குகளோடு சேர்வதா? இந்தச் சிக்கலைத் தவிர்க்க வௌவால் ஒரு தந்திரத்தைக் கையாண்டது. பறவைகளின் கட்சி வெல்லும்போல் இருந்தால் அவற்றோடு சேர்ந்து போரிடும். விலங்குகளின் கை வலுத்தால் 'நான் விலங்கினம்' என்று சொல்லிக்கொண்டு அவைகளோடு வௌவால் சேர்ந்துவிடும். முடிவு என்ன என்று நினைவிருக்கிறதன்றோ? இரண்டு கட்சிகளாலும் வெறுத்து ஒதுக்கப்பட்டு அஞ்சி நடுங்கிப்போய் இருள் நிறைந்த குகைக்குள்ளே வௌவால் ஒளிந்து கொண்டதாம். இந்தக் கதையை மனத்தில் கொண்டு இங்கும் அங்குமாக ஊசலாடும் மனிதரையும், 'அவன் ஒரு வௌவால்' என்று எளனம் செய்வதையும் நாம் அறிவோம். இந்த மோகினிக் கதை (Fairy tale) அளவோடு நம் கற்பனை திருப்தியடையலாம். ஆனால், கற்பனை என்பது பொய் தானே! வௌவாலைப் பற்றிய உண்மையன்றோ நமக்கு வேண்டும்! உயிர்நூல் வல்ல விஞ்ஞானியிடம் சென்று கேட்டால் 'வௌவால்—ஒரு புதிர்ப் பிராணி' என்று சொல்வான்.

வௌவால் பறவையினத்தைச் சேர்ந்ததா, அன்றி விலங்கினத்தைச் சேர்ந்ததா என்றது போன்ற புதிர் விஞ்ஞானிக்கு இல்லை. வௌவால் பாலூட்டிகள் (Mammal) என்ற விலங்கினத்தைச் சேர்ந்ததே என்பது உயிர்நூல் தெளிவு. அவனுக்கு வௌவாலின் வாழ்க்கை புதிராக இருப்பது வேறு வகையிலாகும். ஆதி விஞ்ஞானியிலிருந்து இன்றைய விஞ்ஞானி வரையிலும் தொடர்ந்து வரும் அறிவியல் பரம்பரைக்குப் பல சிக்கல்களை எழுப்பியுள்ளது வௌவால்.

அறிவியல் ஆராய்ச்சியால் பல சிக்கல்கள் நீங்கியிருக்கின்றன; மேலும் பல நீங்காமலுள்ளன. வியப்பான ஒரு செய்தியும் தெரியவந்தது.

மானிடன் தோன்றி எத்தனையோ காலம் ஆயிற்று. அவன் தன் விலங்கு நிலை நீங்கி, பண்பட்ட வாழ்வு வாழத் தொடங்கியும் எவ்வளவோ காலம் கடந்து விட்டது. இத்துணைப் பெருங் கால எல்லையில் அவன் கண்டுபிடித்துக் கையாளும் கருவிகளும் எத்தனையோ பல உள்ளன. அணுக்குண்டு, நீரிய குண்டு போன்ற அழிவுக் கருவிகள் ஒருபால் இருக்க வானொலி, தொலைநோக்கி........போன்ற எத்தனையோ ஆக்கமான கருவிகளும் உள்ளன அல்லவா? இத்தகைய அருமை மிக்கவற்றுள் ரடார், சோபார் போன்றனவும் சிறப்பான இடம் பெறுகின்றன.

ரடார் என்பது திக்குத் தெரியாது திகைக்கும் விமானங்களுக்கு வழிகாட்டும் வான்பொருளாய் விஞ்ஞானிகளால் வழங்கப்பட்ட வரமாகும். விமானத்திலிருந்து செலுத்தப்பெறும் மின்காந்த அலைகள் (Electro magnetic waves) தரைக்குச் சென்று மோதி எதிரெழுந்து மீண்டும் விமானத்துக்கே வரும். அவ்வாறு வருகின்ற எதிரொலி அலைகளைக் கொண்டும் அலைகளின் வேகத்தைக் கொண்டும் விமானிகள் மிகவும் பயன்பெறுகின்றனர். மூடுபனி முதலிய தொல்லைகளால் இன்றைய விமானி பாதிக்கப்படுவதில்லை. ரடார் போன்றே சோனார் (Sonar) என்ற முறையும் உண்டு. இம்முறை கொண்டு கடல் போன்ற ஆழ்ந்த நீர்நிலைகளின் ஆழத்தைக் காணலாம். சோனார் முறையில், ரடாரில் போல் அல்லாமல், சாதாரண ஒலி அலைகளே பயன்படுத்தப் பெறுகின்றன.

* * * * *

இவ்வாறு ஒலியலைகளாலும் அவற்றின் எதிரொலியாலும் மனிதன் விஞ்ஞானத்தின் துணையால் இப்போதுதான்—இந்த நூற்றாண்டில்தான் பயனடையத் தொடங்கியிருக்கின்றான். ஆனால், 'இரண்டுங் கெட்ட பிராணி' என்று ஒரு மோகினிக் கதை சொல்லி, மனிதனால் எள்ளி நகையாடப்பட்ட வெளவாலுக்கு எவ்வளவோ காலமாக இந்த முறை 'தொட்டில் பழக்க' மாக இருக்கிறது.

வெளவாலில் நூற்றுக்கணக்கான வகைகள் உண்டு. வெளவாலின் வளர்ச்சிக்கும் வளமான வாழ்வுக்கும் வெப்ப மண்டலமே மிக ஏற்றதாகும். ஏனைய பகுதிகளிலும் வெளவால் வாழாமல் இல்லை. உடல் அளவாலும் உணவு முறையாலும் வெளவாலில் பல வகை உண்டு. பெரும்பாலான வெளவால்கள் பறந்துவரும் பூச்சிகளையே உண்ணுகின்றன. சில வெளவால்களின் வால் பகுதியில் கூடை போன்ற அமைப்புண்டு; அதிலே அகப்பட்ட பூச்சிகளைத் தன் கூரிய பற்களால் பதம் பார்க்கும் வெளவால் இனமும் உண்டு. பழங்களையே தின்னும் (flying foxes) வகையும் உள்ளது. ஏனைய பாலூட்டிகளின் குருதி குடித்தே கொழுத்துத் திரியும் (Vampire bat) கூட்டமும் இருக்கிறது. கிடைத்தால், மனித ரத்தத்தையும் இது விட்டுவைப்பதில்லை.

கருங்கும் மென்று இருக்கும் காரிருட் குகையிலே தலை கீழே தொங்கித் தூங்கிக் கொண்டிருக்கும் வெளவாலின் திருவுருவத்தைப் பார்க்க அருவருப்பாயிருக்கும். ஆனால், அது பறக்கின்ற வகையைப் பார்த்தால் எவ்வளவோ கவர்ச்சியாயிருக்கிறது. இருட்டிலே பறக்கும் வெளவாலுக்குத் தன் வழி எப்படித் தெரிகிறது? அதனுடைய கண்ணுக்கு இருளிலே பாக்கும் ஆற்றல் உண்டா? எத்தனை வெளவால் பறந்தாலும் ஒன்றோடொன்று மோதிக் கொள்வதில்லை; எதிரேயுள்ள எந்தப் பொருளிலும் முட்டிக் கொள்வதுமில்லை—இந்த அரிய ஆற்றல் வெளவாலுக்கு எப்படிக் கிடைத்தது?

இத்தகைய கேள்விகளுக்கு விஞ்ஞான உலகு நெடுங்காலமாக விடை காணவில்லை. விடை காண்பதற்கான முயற்சி பதினெட்டாம் நூற்றாண்டில்தான் தொடங்கிற்று. அந்நூற்றாண்டின் இறுதியில் இத்தாலியில் வாழ்ந்த லசாரோ ஸ்பலான்ஜனி (Lazzaro Spallanzeni) என்ற விஞ்ஞானி ஒரு பரிசோதனை நிகழ்த்தினார். வெளவாலின் கண்ணை மறைத்துவிட்ட பிறகும் அதனால் தங்குதடையின்றிப் பறக்க முடியும் என்

பதை அவர் கண்டார். லூயி ஜூரைன் (Louis Jurine) என்ற ஸ்விஸ் விஞ்ஞானி மேற்கண்ட கருத்தை வலியுறுத்தியதோடு, வௌவாலின் செவிப் புலனில் தடை ஏற்பட்டால் முட்டலும் மோதலும் இல்லாமல் அதனால் பறக்க முடிவதில்லையென்றும் கண்டுபிடித்தார். ஆனால், இந்த உண்மைகள் அம்பலம் ஏறியும்கூட உரிய மதிப்புப் பெறவில்லை. நூற்றைம்பது ஆண்டுகள் இந்த உண்மைகள்—கண்ணின் உதவியில்லாமல் வௌவால் பறக்கமுடியும், செவிப் புலனில் ஏற்படும் தடை வௌவால் பறப்பதைப் பாதிக்கிறது என்ற உண்மைகள் கவனிப்பாரற்று மூலையிலே ஒடுங்கிவிட்டன. வேறு என்னென்னவோ போலிக் கொள்கைகள் அவ்வப்போது எழுந்து உலவின. உதாரணமாக, சூழ்நிலையின் அழுத்தத்தை (atmospheric pressure) உணரக்கூடிய ஆற்றல் வௌவாலுக்கு இருப்பதால்தான், இவ்வழுத்தத்தில் ஏற்படும் மாறுதல்களைக் கொண்டு எதிரேயுள்ள பொருள்களை அறிந்துகொள்கிறது என்ற கருத்தைக் குறிப்பிடலாம்.

உண்மை விளக்கத்தை நோக்கிய ஆராய்ச்சி லூயி ஜூரைனுக்குப் பிறகு 1920ல் பேராசிரியர் ஹார்ட்ரிட்ஜ் (Prof. Hartridge) என்பவரால்தான் துவக்கப்பட்டது. வௌவால்கள் தாங்கள் உண்டாக்குகின்ற மிகையதிர்வு ஒலிகளின் (Supersonic Sounds) உதவிகொண்டு எதிரேயுள்ள தங்குதடைகளை (obstacles) உணர்ந்து கொள்ளக்கூடும் என்ற கருத்தை விஞ்ஞானிகளின் சிந்தனைக்கு விருந்தாக அவர் கிளப்பிவிட்டார். மிகையதிர்வு ஒலிகளை வௌவால் எழுப்ப, அதன் எதிரொலியைக் காதில் வாங்கித் தனக்கு முன் ஏதாவது தடைப் பொருள் உண்டோ என்று உணர்ந்து கொள்கிறது என்று அவர் கருதினர். 1940ல்—அதாவது ரடார் நடைமுறையில் வந்தபின்—அமெரிக்க விஞ்ஞானிகளாகிய கிரிபின் (Griffin), கலாம்பஸ் (Galambos) என்பவர்கள் தக்க ஆதார ஆராய்ச்சிகள் செய்தபின் பேராசிரியர் ஹார்ட்ரிட்ஜ் நினைத்தது சரியென வலியுறுத்தி நிலைநாட்டினர்கள்.

இவ்விடத்தில் மிகையதிர்வு ஒலி என்றால் என்ன என்பதைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். பொருள்கள் அசைவதால் ஏற்படும் அதிர்வுகள் (vibrations) காரணமாகத்தான் ஒலி என்பது உண்டாகிறது என்பதும், அந்த அதிர்வுகள் நம் காதைத் தாக்குவதால் நாம் அந்த ஒலியைக் கேட்கமுடிகிறது என்பதும் அடிப்படையான உண்மைகளாகும். ஒரு செகண்டில் 16 முதல் 30,000 வரை அதிர்வுகள் ஏற்பட்டால் மனிதனின் செவிப் புலனுக்கு அந்த ஒலி கேட்கும்; விளங்கும். இந்த எல்லையை மீறி அதிர்வுகள் மிகுதியாகிவிட்டால், அத்தகைய மிகையதிர்வு ஒலிகளை (Supersonic Sounds) மனிதனால் கேட்கமுடிவதில்லை. வௌவால்கள் உண்டாக்குகின்ற மிகையதிர்வு ஒலிகளில் ஒரு செகண்டிற்கு 25,000 முதல் 70,000 வரை அதிர்வுகள் ஏற்படுகின்றன. எனவே பெரும்பாலும் மனிதனின் காதில் இவ்வொலி விழுவதில்லை.

கிரிபின், கலாம்பஸ் இருவரும் முதலில் கண் மறைக்கப்பட்ட வௌவால்களால் எவ்விதத் தடையுமின்றிப் பறக்க முடியும் என்பதை வற்புறுத்துவதோடு தங்கள் ஆராய்ச்சியைத் தொடங்கினர்கள். அதன் பின்னர் ஜூரைன் கொள்கையும் சரியானதே என்று கண்டனர். மேலும், ஒரு வௌவாலின் இரண்டு காதுகளையும் அடைத்துவிட்டால் அது பறக்கவே விரும்புவதில்லையென்றும், ஒரு காதை மட்டும் அடைத்துவிட்டால் எல்லாத் தடைகளையும் வெற்றிகரமாகத் தவிர்க்க முடியாமல் சிலஇடங்களில் முட்டலும் மோதலும் ஏற்படுகின்றன என்றும் சோதனை மூலம் காட்டினர்கள். பிறகு, வௌவாலின நாசியையும் வாயையும் மூடிவிட்டால் வெற்றிகரமாக அதனால் பறக்க முடிவதில்லை என்று நிரூபித்தார்கள். இப்படியாக, காதில் விழுகின்ற எதிரொலி பலைகளைக் கொண்டே வௌவால் பறக்கமுடிகின்றது என்பது நிலைநாட்டப்பட்டது.

மிகையதிர்வு ஒலிகளை ஆராய உதவும் (Supersonic analyser) மின்னணுப்

பொறி (electronic apparatus) யின் உதவிகொண்டு அவர்களுடைய ஆராய்ச்சி தொடர்ந்து நடைபெற்றது. மிகையதிர்வு ஒலிகளை ஈர்க்கக்கூடிய மைக்ராபோன், அந்த ஒலியைப் பெரிதாக்கி அதிர்வு குறைந்த ஒலியாக (lower frequency) மாற்றும் ஒலி பெருக்கி (magnifier), அவ்வொலிகளை அளவையிட்ட கிராப்தாளில் (graph paper) பதிவு செய்யும் அமைப்பு ஆகியவற்றைக் கொண்டதாகும், இம் மின்னணுப் பொறி. இப் பொறியின் உதவியால், பெரும்பாலும் எல்லா நேரங்களிலும் அடிக்கடி மிகையதிர்வு ஒலிகளை வெளவால் உண்டாக்குகிறது என்று அறியப்பட்டது. அதிர்வின பல சமயங்களில் எண்ணிக்கை வேறுபட்டாலும் பெரும்பாலும் ஒரு செகண்டில் 50,000 அதிர்வுகளே ஏற்படுவது தெரிந்தது. அந்த அதிர்வுகளை ஏற்படுத்தும் வெளவாலின் ஒலி ஒரு செகண்டின் இருநூற்றில் ஒரு பங்கு நேரம்தான் நீடிக்கிறது. இவ்வாறு உண்டாகின்ற மிகையதிர்வு ஒலிகளை ஏற்கும் பொருள்கள் எதிரொலிக்கின்றன. அந்த எதிரொலியை மட்டும் ஏற்பதற்கென்று வெளவாலின் செவிப்புலனில் தக்க அமைப்பு உள்ளது. எதிரொலியைக் கேட்டவுடன் எதிரிலுள்ள பொருள் எவ்வளவு தொலைவில் இருக்கிறது என்பதை வெளவால் அறிந்துகொள்கிறது. பொருளை நெருங்க நெருங்க வெளவால் செய்யும் மிகையதிர்வு ஒலி மிகுதியாகிறது. தன் வழியில் தடையாக நிற்கும் அப்பொருளைக் கடந்தபின் மீண்டும் இயற்கையான நிலையை அடைகிறது. இங்ஙனமான ஓர் அருமையான அமைப்பைக் கொண்டு தன்னைக் கேலி செய்யும் மனிதனை வெள்வால் கேலி செய்கிறது. ரடார் இன்றைக்குக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது தானே! வெளவால் இந்த எதிரொலிப் பதிவு முறையை எத்தனை ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டாகக் கையாண்டு வருகிறது!

மனிதனால் கேட்க முடியாத மிகையதிர்வு ஒலியைச் செய்வதுடன் இன்னும் மூன்றும் வகையான ஒலிகளையும் வெளவால் உண்டாக்குகிறது. (1) பறப்பதை அறிவிப்பது போல் செய்யும் சாதாரண ஒலி; இதனை ஹார்ட்ரிட்ஜ் அடையாள ஒலி (Signalling tone) என்பர். (2) உஸ்ஸென்ற (buzz) ஒலி. இதனை வெளவாலின் பக்கமாக இருப்பவர்கள் கேட்க முடியும். (3) கிளிக் கிளிக்என்று கேட்கும் ஒலி. இதனைப் பல அடித் தொலைவிலிருந்து கேட்க முடியும்.

இத்தனை வகையான ஒலிகளையும் வெளவால் எப்படி உண்டாக்குகிறது என்பது இன்னும் தெளிவாக ஆராய்ச்சி செய்யப்படவில்லை. ஆனால்; மற்றப் பிராணிகளின் குரல்வளை யமைப்புக்கும் வெளவாலின் குரல்வளை யமைப்புக்கும் வேறுபாடு உள்ளது என்பதைக் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள். ஏனைய விலங்குகளில் குரல்வளை குருத்தெலும்பால் (Cartilage) ஆகியது; வெளவாலுக்கோ, அசல் எலும்பால் (bone) ஆகியது. மேலும் மிக வன்மையான தசைநார்களையும் (muscles) வெளவாலின் குரல்வளை படைத்திருக்கிறது. இந்த அமைப்பு முறை தெளிவாக இருந்தாலும், மிகையதிர்வு ஒலிகளை வெளவால் எப்படி உண்டாக்குகிறது என்பது தெளிவாகவில்லை.

இது ஒன்றுதானா தெளிவாகவில்லை? வெளவாலைப் பொறுத்தவரையில் விஞ்ஞானியால் தீர்க்க முடியாத சிக்கல்கள் இன்னும் பல இருக்கின்றன. மிகையதிர்வு ஒலி வெளவாலின் வாயிலிருந்து உண்டாகிறதா? மூக்கிலிருந்தா? இரண்டிலுமிருந்தா? பிரிட்டிஷ் வெளவால்களில் பார்பஸ்டெல் (Barbastelle) என்பதைத் தவிர ஏனையவை பூச்சி தின்பவை. அவை பறக்கும்போது வாயைத் திறந்துகொண்டே பறக்கின்றன. பூச்சியை உண்ணும்போது வாயை மூடவேண்டுமே, அப்போது ஒலி எப்படி உண்டாகிறது? மேலும் வெளவால் எப்படித் தன் உணவைத் தேடிக் காண்கிறது? இருளிலே பவக்கும் அதற்குக் கண் நிச்சயமாக உதவ முடியாது. நாக்ட்யூல் (Noctule) என்ற ஒரு வகை வெளவால் விரைவாகப் பறக்கும் இயல்புடையது. அதன்கீழ் ஒரு சின்னஞ்சிறிய பரற்கல்லை எறிவீர்களானால், கல்லை நோக்கி வெளவால் பாயும். ஆனால் மிக நெருங்கிவந்ததும் அதை விட்டுப்

போய்விடும். உணவுப் பொருள் இல்லை யென்பது அந்த வெளவாலுக்கு எப்படித் தெரிகிறது? மணத்தை உணர்வதன் வாயிலாக உணவுப் பொருளை அறிகிறது என்று சொல்வதற்கும் தக்க ஆதாரங்கள் கிடைக்கவில்லை. இப்படியாக இன்னும் எத்தனையோ சிக்கல்கள் நீக்கப்பட வேண்டியிருக்கின்றன.

சிக்கல்களைக் கண்டு விஞ்ஞானி தளர்வதில்லை. தளராத ஆராய்ச்சியால்தான் உண்மை கிட்டுகிறது. எதிரொலி வாயிலாகத் தன் வழியை வெளவால் உணர்கிறது என்று கண்டோம். ஒரு வெளவால் மற்றொரு வெளவாலின் எதிரொலியைக் கேட்டால் என்ன ஆவது? ஒரே வகையான வெளவால்கள்—எல்லாமே மிகையதிர்வு ஒலிகளையும் அவற்றின் எதிரொலிகளையும் நம்பி வாழும் பிராணிகள்—ஒரே குகையில் இருந்தால் ஒரே குழப்பமாகவும் முட்டலும் மோதலுமாகவும் அல்லவா இருக்க வேண்டும்? இந்தச் சிக்கல் தீர்க்கப்பட்ட சிக்கல். மிகையதிர்வு ஒலியால் நெடுந்தொலைவு செல்லமுடியாது. சிறிது தூரம் கடந்தால் கரந்து மறைந்து கரைந்து விடும். எனவே, ஒரு வெளவாலின் ஒலியோடு மற்றொரு வெளவாலின் ஒலி கலக்க வழியில்லை. வெளவாலின் மிகையதிர்வு ஒலி பதினைந்து அடிக்குமேல் போவதில்லை. கூட்டங் கூட்டமாகப் புளிச் சிப்பம் போல் அடைந்து கிடக்கும் வெளவால்கள் பறக்கும்போது ஒன்றோடொன்று மோதாமல் இருக்கின்றனவே, இது எப்படி? ஒலியின் அடுக்கத்தில் (frequency) சிறு சிறு வேறுபாடுகள் அமைந்துவிட்டால் எத்தனை வெளவால்கள் இருந்தாலும் தொல்லை இல்லை. ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த வெளவால்கள் ஒன்றோடொன்று மோதுவதில்லை. ஆனால் வெவ்வேறு இனத்தைச் சேர்ந்த சில வெளவால்கள் ஒன்றாகப் பறக்க நேர்ந்தால் மோதிக்கொள்கின்றனவாம்.

தீர்ந்துபோன சிக்கல்களும் தீர்க்கப்படாத சிக்கல்களும் 'வெளவால் ஒரு புதிர்ப் பிராணி' என்றே தீர்ப்பளிக்கின்றன. புதிரை விடுவிக்கும் முயற்சியில் இடையறாது பாடுபட்டுவரும் உயிர்நூலாரின் பேருழைப்பால் வாழ்வுப் பெரும்பயணத்தில் நம்மோடு சேர்ந்து பிரயாணம் செய்கிற ஓர் உயிரைப்பற்றி எவ்வளவோ தெரிந்துகொள்ளுகிறோம். எங்கிருந்து வந்தோம், எங்கே போகிறோம் என்று தெரியமுடியாத வாழ்க்கைப் பிரயாணத்தில், துணைப் பிர(ய)ாணிகளைப்பற்றித் தெரிந்து கொள்வதைவிட வேறு எதுதான் பேரின்பம் தரப்போகின்றது?

●

பேச்சு நடையில் கையாளப்படும் சொற்களில் எதுகை, மோனை அதிக மிருக்க வேண்டுமென்று அவசியமில்லை. அவை இயற்கையாக வருமானால், பேச்சுக்கு ஒரு தனிச் சிறப்பிருக்கும். எதுகை, மோனை இயற்கையாக வருவது பேச்சாளியின் இயக்கிய ஞானத்தைப் பொறுத்திருக்கிறது. முயற்சி செய்து எதுகை, மோனைகளைக் கையாளுவதால் கருத்தோட்டம் தடைப்படும். அப்படிக்கின்றி வெளிப்பட்டாலும் சொற்கள் பொருளோடு பொருந்தி யிரா.

ம. பொ. சி.

பரிசுபெற்ற நூல்கள்

○

பண்டைத் தமிழகத்து வரலாற்றை நோக்குவோர்க்குக் கலை வளர்ச்சிக்கு நாடாள்வோர் அளித்து வந்த பேராதரவு தெளிவாகத் தெரிய வரும். "அது பழைய காலம்; இப்போது யாருக்கு இதிலெல்லாம் அக்கறை!" என்ற சலிப்புணர்ச்சி தோன்றிவிடாதபடி இன்றைய சென்னை அரசாங்கம் சில நல்ல பணிகளைச் செய்ய முன்வந்துள்ளது. இத்துறையில் அரசாங்கத்தின் நோக்கத்தைத் திருப்பிவிட்ட பெருமை தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகத் தலைவர் திரு. அவினாசிலிங்கம் அவர்களுக்கே உரியது. தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகத்தாரின் பரிசுத் திட்டத்தின்படி இவ்வாண்டில் மூன்றாம் முறையாகப் பரிசளிப்பு நிகழ்கிறது.

இவ்வாண்டில் எழு புத்தகங்களின் ஆசிரியர்களாகிய ஆறு பேரறிஞர்கள் பரிசு பெறுகின்றார்கள். பரிசு நூல்களுள் 'திருவாசகம்-திருச்சத உரை'க்குக் கலைக்கதிரில் ஏற்கெனவே மதிப்புரை வெளியாகியுள்ளது. இரண்டு நூல்கள் நம் கைக்கு எட்டவில்லை. ஏனைய நான்கு நூல்களுக்கு மதிப்புரை இதோ:

(1) அறுந்த தந்தி

இந்தச் சிறு கதைத் தொகுதியை வரைந்தவர் 'கலைமகள்' ஆசிரியரும் தக்க தமிழ் நூற் புலமை படைத்தவருமாகிய திரு. கி. வா. ஜகந்நாதன் ஆவார். பன்னிரண்டு கதைகளடங்கிய இந்த நூல் கலைமகள் வெளியீடாக வந்துள்ளது. கலைமகள் வெளியீடு என்றால் எப்போதுமே அச்சுப் பிழைகள் காண முடியாது. இந்தக்கதைகளில் அன்றாட வாழ்வில் காணும் ஆட்கள் மட்டுமன்றி அமர உலகத்தவரையும் காண்கிறோம். பன்னிரண்டு கதைகளில் 'ஆறாத புண்' என்ற தலைப்புள்ள கதை மிகமிகச் சிறப்பாக அமைந்துள்ளது. இந்தத் தொகுதியிலேயே அதுவே சிறந்தது. 'பிச்சைக்காரி'க்கு இரண்டாம் இடம் தரலாம். 'சாகும் வரம்' குறிப்பிடத் தக்கது. மற்றவையும் சுவை குன்றாமல் எழுதப்பட்டுள்ளன. திரு ஜகந்நாதன் அவர்களின் இலக்கிய நூல்களைப் படித்தவர்களுக்கு, அவர் இந்த நூலில் கையாளும் நடையிலுள்ள வேறுபாடு புலப்படாமல் போகாது. இலக்கிய நூலுக்குரிய நடையிலும் கதைப் புத்தகத்துக்குரிய நடையிலும் கட்டாயம் வேறுபாடு இருந்துதான் தீரும்; என்றாலும் **விசதமாகிறது, மனுஷ்யர்கள் கிஞ்சிஞர்கள்** போன்ற சொற்களை நுழைப்பது எதற்கு என்று தெரியவில்லை. சிறு கதைத் தொகுதிகளுள் சிறந்ததென்று தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகத்தார் பொறுக்கியுள்ள இந் நூலை நல்ல பொழுது போக்குக்கு உரியதெனலாம். இதன் விலை ரூ 2—8—0

(2) அரசியல் அலைகள்

உரைநடை நூல்களுள் தலை சிறந்தது என்று தேர்ந்தெடுக்கப் பெற்றுள்ள இச்சிறு நூலின் ஆசிரியர் டாக்டர்—மு. வரதராசனர் ஆவார். சிறந்த தமிழ் எழுத்தாளர் முன்னணியில் நிற்பவருள் ஒருவராகப் பெரும் புகழும் தகுதியும் பெற்றுள்ள டாக்

டர் அவர்களின் அரசியல் சிந்தனைகளை இந்நூலில் தெளிவாகக் காண முடிகிறது. வசன நூல்களுள் சிறந்தது என்று தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகத்தார் முடிவு செய்திருக்கவும், இதே நூல்பற்றி எழுந்துள்ள மற்றொரு மதிப்புரை இந்நூலின் உரைநடை இழுக்குடையது என்று குறித்திருக்கிறது. அந்த மதிப்புரையின் ஒரு பகுதி: "தமிழ் என்றால் இன்பம் என்பார்கள். டாக்டர் அவர்களின் உரைநடையில் ஓரின்பமு மில்லை; சொல் நயமுமில்லை—" இந்தப் பகுதியைப் படிக்கும்போது இதே நூல் பற்றிய மற்றொரு மதிப்புரை நினைவில் எழுகிறது. அது வருமாறு: "அவர் (மு. வ.) கூறும் வார்த்தைகள் குற்றம் செய்தவரைப் புண்படுத்த மாட்டா. ஆனால் அப்படிப் பட்டவரின் கருங்கல் மனத்தையும் கரையச் செய்யும்—" இந்த இரண்டு மதிப்புரைகளிடையேயுள்ள முரண்பாடே இந்த நூலை நம்மை ஊன்றிப் படிக்கச் செய்தது. நம் முடிவு இதுதான்: முதலவரின் 'மதிப்புரை' தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகத்தாரின் முடிவு பொருத்தமற்றது என்று மறுப்பது போல் இருக்கிறது. நடையில் இனிமை இல்லையென்று மேற்படி மதிப்புரைக்காரர் கூறுவதைப் பார்த்தால் வார்த்தைகளைச் சர்க்கரைப் பாகிலே தோய்த்தெடுக்க வேண்டுமென்று கருதுகிறாரோ என்று எண்ணத் தோன்றுகிறது. டாக்டர் அவர்களின் கருத்துப்படி குற்றவாளிகள் ஆகிறவர்களுடைய மனம் புண்படாமல் கசிந்துருகும் என்று பின்கண்ட மதிப்புரை கூறுகிறது. இந்த அற்புதத்தைச் சொல் நயத்தாலும் நடையினிமையாலுமன்றிப் பிறிது ஒரு வழியாலும் சாதிக்க முடியாதன்றோ?

மதிப்புரை என்ற பெயரால் நடக்கிற இழுக்குகளை எண்ணுங்கால், தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகத்தார்க்கு ஒன்று சொல்லக் கருதுகிறோம். தமிழ்த் திருவிழாவின்போது குறிப்பிட்ட நூல்களுக்குப் பரிசு வழங்கப் பெற்றதன் காரணத்தை ஆராய்ச்சி முறையாகத் தக்க அறிஞரைக் கொண்டு விளக்கச் செய்ய வேண்டும்.

அரசியல் அலைகள் என்ற நூலில் 'காற்றாடி' என்ற தலைப்புள்ள கட்டுரையில் கருத்துக்கள் சிறப்புடையனவாக இருந்தாலும், உவமைப் பொருத்தம் அவ்வளவாகச் சிறப்படையவில்லை. ஏனைய கட்டுரைகள் யாவும் பொருளாலும் நடையாலும் மிக உயர்ந்த தரத்தைப் பெறுகின்றன. அரசியல் தலைவர்களும் பொது வாழ்வில் அக்கறை உள்ளவர்களும் பயில வேண்டிய நூல். இந்த நூலை வெளியிட்ட மயிலாப்பூர், இன்ப நிலையத்தார் நல்ல தாளில் அச்சிட்டிருக்க வேண்டும். வேறு குறை இல்லாத இந்த நூலின் விலை ரூபாய் ஒன்றேகால்.

(3) கள்ளோ காவியமோ:

இந்த அருமையான நாவலை எழுதிப் பரிசுபெற்றவரும் டாக்டர்-வரதராசனாரேயாவர். இரண்டு பதிப்புகள் இதுவரை வெளியாகி யிருப்பதே தமிழகத்தில் இதற்குள்ள வரவேற்பைத் தெளிவாக்குகிறது. பெண்ணும் ஆணும் கலந்து நடத்தும் காதல்—இல்லற வாழ்வு எப்படி இருக்கவேண்டும்?—இந்த வினாவுக்கு மிகத் தெளிவான விடையினைக் கவர்ச்சியூட்டும் வகையில் நாவல் வடிவிலே டாக்டர் தருகிறார். பெண், வாழ்வில் கள்ளாக இருக்கிறாளா? காவியமாக இருக்க வேண்டுமா? சமூகம் கட்டற்ற காதல் வாழ்வுக்குத் துணை புரிகிறதா? அவ்வாழ்வை எள்ளி நகைக்கிறதா? உயர்ந்த குறிக்கோளோடு வாழும் மனிதர்களை வாணிக மனப்பான்மை கொண்ட சமூகம் புறக்கணிக்கிறதே, அந்தச் சமூகத்தைத் தீமையற்ற வழியில் ஏமாற்றி நல்ல பணிகளை எப்

படி ஆற்றலாம்?...............சுருங்கச் சொன்னால் உணர்வுக்கும் அறிவுக்கும் ஒருங்கே பயன்தரும் சிறந்த நூல் இது என்று தடையின்றிச் சொல்லலாம். சென்னை, பிராட்வே, பாரி நிலயத்தார் வெளியிட்டுள்ள இப்புத்தகத்தின் விலை ரூபாய் மூன்று.

(4) அந்தமான் கைதி

திரு. கு. சா. கிருஷ்ணமூர்த்தியால் எழுதப்பெற்றுக் கலைஞர்களாகிய டி. கே. சண்முகம் சகோதரர்களால் நடிக்கப்பெற்ற இந்த நாடக நூல் தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகத்தின் பரிசைப் பெறுவதற்கு முற்றிலும் தகுதியுடையதுதான். நாடக மேடைக்குமட்டும் ஏற்றதாக இல்லாமல், படிக்கவேண்டுமென்ற ஆர்வத்தையும் இந்நூல் தமிழரிடையே உண்டாக்கியிருக்கிறது. இந்த ஆர்வம் எழாவிட்டால் நான்கு ஆண்டுகளில் மூன்று பதிப்புகள் எப்படி வெளிவரமுடியும்? இத்தகைய சமூக நாடகங்களை இந்நூலாசிரியர் மேன்மேலும் ஆக்கித் தருவதற்கு இப்பரிசு ஊக்கம் தந்திருக்கும் என்று நம்புகிறோம். புதுக்கோட்டை, தமிழகத்தார் வெளியிட்டுள்ள இந்த நூலின் விலை ரூபாய் இரண்டு.

இறுதியாகத் தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகத்தார்க்கு ஒரு வேண்டுகோள் விடுக்க விரும்புகிறோம். தமிழ் மொழிக் கருவூலம் இன்று பெருகி ஆக்கம் பெறவேண்டியது விஞ்ஞானத் துறையில்தான். காவியங்கள் நிறைய உண்டு. சிறுகதை, நாவல் இலக்கியங்கள் எவருடைய தயவுமின்றி வளர்கின்றன. விஞ்ஞான நூல்கள் தோன்றுவதுதான் அருமையாக உள்ளது. சென்ற ஆண்டில் விஞ்ஞானப் பகுதிக்குப் பரிசு தர, அச்சிட்ட நூல் ஒன்றும் இல்லாமல், கையெழுத்துப் பிரதியாக இருந்த ஒரு நூலுக்குப்பரிசு அளித்தது இங்கே நினைவில் எழுகிறது. அந்த நூல் இன்னும்கூட அச்சானதாகத் தெரியவில்லை. இந்நிலையில் தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகத்தார் செய்யவேண்டிய பணி ஒன்று உள்ளது. விஞ்ஞானப் பகுதிக்கு இரண்டு பரிசு இல்லாவிட்டாலும் ஒரு பரிசாவது ஆண்டுதோறும் தருதல் வேண்டும். பரிசுபெறும் நூல் அச்சாகாமலிருந்தால் வெளியிடும் பொறுப்பையும் கழகத்தாரே ஏற்கவேண்டும். இவ்வளவு ஏற்பாட்டிலும் தக்க விஞ்ஞான நூல்கள் கிடைக்கவில்லையென்றால் ஏதாவதொரு குறிப்பிட்ட பொருள் பற்றித் தக்காரைக்கொண்டு ஆண்டுதோறும் தமிழ் நூல்களை எழுதுவிக்க வேண்டும். இவ்வாறாக, ஆக்கவழியில் விஞ்ஞான அறிவு வளர்க்கப் பாடுபட வேண்டியது தமிழின் எதிர்கால வாழ்வில் அக்கறை உள்ளவர்கள் யாவருக்கும் உள்ள கடமையாகும். இவ்வரும் பணியைத் தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகத்தார் மேற்கொள்ள வேண்டுமென்று கேட்டுக்கொள்கிறோம்.

விஞ்ஞானம்—இலக்கியம்—சமூக இயல்

மனவியல் — வினா விடை

வரலாறு போன்ற

●

பல்வேறு துறைகளில் தமிழினத்தின்
முன்னேற்றத்துக்கான திருப்பணி
செய்வதையே தன் குறிக்
கோளாகக் கொண்டது

'கலைக்கதிர்'

●

இந்த வகையில் தமிழ்நாட்டின்
ஒரே பத்திரிகை கலைக்கதிர்தான் என்றால்
மிகையாகாது

●

பின்கண்ட ஊர்களில் முன்பணம் கட்டக்கூடிய விற்பனையாளர்கள் தேவை.
நிபந்தனைகளுக்கு எழுதவும்:

மானாமதுரை	திருநெல்வேலி	ஸ்ரீவைகுண்டம்
தென்காசி	திருவண்ணாமலை	திருப்பதி
மேட்டுப்பாளையம்	காட்பாடி	சிதம்பரம்
ராஜபாளையம்	திருவனந்தபுரம்	சத்தியமங்கலம்

தனி இதழ் 8 அணா. ● ஆண்டுச் சந்தா 6 ரூ.

கலைக்கதிர்

பீளமேடு : கோவை.

Phone: 209 Gram: "NAIDUBROS"

L. P. KRISHNASWAMY NAIDU & BROS.,

MERCHANTS & CONTRACTORS.

FRASER SQUARE, COIMBATORE.

Agents for :

Messrs. HARRISONS & CROSFIELD, LTD., COCHIN & QUILON. for

FABRICATED STEEL WORKS
Such as TRUSSES, PURLINS etc., etc

ASBESTOS CEMENT LTD'S
Roofing Materials & Rain water Goods, etc.

S. V. O. C.
Industrial Lubricants, Petrol, Mobiloils, Crude oil, High Speed Diesel Oil, Power Kerosene etc.

GOODLASS WALL LTD'S
Paints, Enamels Varnishes Distempers Etc.

Dealers in:

ELECTROLUX Refrigerators, Motor Tyres, Tubes, A. D. V. & Trolley Equipments Etc.

Agents for Messrs:

GREAVES COTTON & CO., LTD., for Textiles, Mill Stores and Machinery Parts.

MANI'S COFFEE

UNION COFFEE SUPPLY CO.,

COFFEE & TEA MERCHANTS

17/46, Light House Road, Coimbatore.

SUPPLIERS OF:

Nilgiri High Grown Raw Coffee,

Roasted Seeds & Powder

in

Whole Sale & Retail

Wanted Agents Throughout South India.

தந்தி : "ஆண்டவர்"

பழனி ஆண்டவர் மில்ஸ்

லிமிடெட்,

உடுமலைப்பேட்டை.

★

மானேஜிங் ஏஜண்ட்ஸ் & செக்ரிடரீஸ்

பாக்யலக்ஷ்மி & கோ.,

★

20-நெ. முதல் 60-நெ. வரை

ஒற்றை முறுக்கு நூல்கள்

தயாரிக்கிறோம்.

இந்திய மூலதனம்

இந்திய உழைப்பு

இந்திய நிர்வாகம்

★

சிங்கிள் கதிர்கள் 22000 *டப்ளிங் கதிர்கள் 624*

சேவையே எமது லக்ஷியம்.

THE PIONEER FIRE & GENERAL INSURANCE COMPANY LIMITED

பயனீர்

பயர் & ஜெனரல் இன்ஷ்யூரன்ஸ்

கம்பெனி, லிமிடெட்,

தலைமை ஆபீஸ்: ஜெயில் ரோடு, கோயமுத்தூர்.

ஆயுள், நெருப்பு, கப்பல், மோட்டார் விபத்து முதலிய எல்லாவிதமான இன்ஷ்யூரன்ஸ்களும் ஏற்று வருகிறோம்.

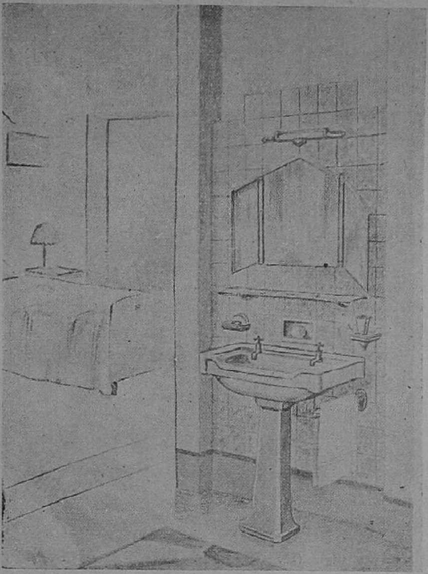
★

செல்வாக்கும், திறமையும் வாய்ந்த ஏஜெண்டுகளும், ஆர்கனைசர்களும் தாராளமான நிபந்தனைகளின் பேரில் தேவை.

★

விபரங்களுக்கு

தலைமை ஆபீசுக்கு எழுதுக.



— THE —

SALESMAN

SANITARY ENGINEERS & CONTRACTORS.
5/319, AVANASHI ROAD,
COIMBATORE.

★

We stock all sanitary materials, wash-basins closets, Stone ware pipes etc.

★

Mosaic flooring a speciality.

★

YOUR HOME OFFICE or FACTORY

LFT US BUILD IT FOR YOU.

உண்மையான
ஆயுர்வேத மருந்துகளும்
சாஸ்திர முறைப்படி
ஆயுர்வேத சிகிச்சைகளும்
தேவையா?

இவைகளை

ஆர்ய வைத்திய பார்மசி

(கோவை) லிமிடெட்டில்
பெறலாம்.

தலைமை ஆபீஸ் :
கோயமுத்தூர்
(டெலிபோன் நெ. 108)

கிளை ஆபீஸ் :
இராயப்பேட்டை.
(டெலிபோன் நெ. 84110)

பி. கு.

கோயமுத்தூர் டிஸ்டிரிக்டைச் சேர்ந்த சிங்காநல்லூரில் 40 ஏக்கரா நிலம் கவர்மெண்ட் மூலம் வாங்கியிருக்கிறோம். இங்குச் சீக்கிரத்தில் 'நர்சிங் ஹோம்' ஒன்று ஆரம்பிக்கப் போகிறோம் என்பதை மகிழ்ச்சியுடன் தெரிவித்துக் கொள்கிறோம்.

தந்தி: "சுப்ரமணியா" டெலிபோன் { ஆபீஸ் 176 / பங்களா 146 }

ஸ்ரீ பாலசுப்பிரமணிய மில்ஸ் லிமிடெட்,

சிங்காநல்லூர், கோயமுத்தூர்.

(ஸ்தாபிதம் 1934)

- பிரக்யாதி பெற்ற மில்களில் உத்தமமானது இதுவும் ஒன்று
- இந்த மில்லில் குணம் நிறைந்த சரக்கை உற்பத்தி செய்வதே நிர்வாகஸ்தர்களது நோக்கம் - -
- இந்த மில்லில் கைத்தறிகளுக்கும் பவர் தறிகளுக்கும் உகந்த 36-நெ. முதல் 80-நெ. வரை ஒற்றை முறுக்கு நூல் தயாரிக்கப்பட்டு வருகின்றன - -

12,512 கதிர்கள் தொழில் செய்கின்றன.

தேசீய மூலதனம்
தேசீய தொழிலாளர்
தேசீய மேனேஜ்மெண்டு

ஆக எல்லாம் இந்திய மயமாக நடைபெற்று வருகின்ற

தேசீய தொழில் ஸ்தாபனமாகும்.

ஆரம்பித்த நாள் முதல் இன்றுவரையிலும் பங்குதாரர்கட்கு நல்ல டிவிடெண்டு தரப்பட்டு வந்துள்ளது.

Sri Balasubramania Mills Limited,

Singanallur, Coimbatore.

Managing Agents & Secretaries:

K. Krishnaswamy Naidu & Brother.

Edited & Published by G. R. Damodaran, B. Sc., Elec., B. Sc., Mech. (Durham) A.M.I.E.E. (London) and Printed at the P. S. G. Industrial Institute Press,

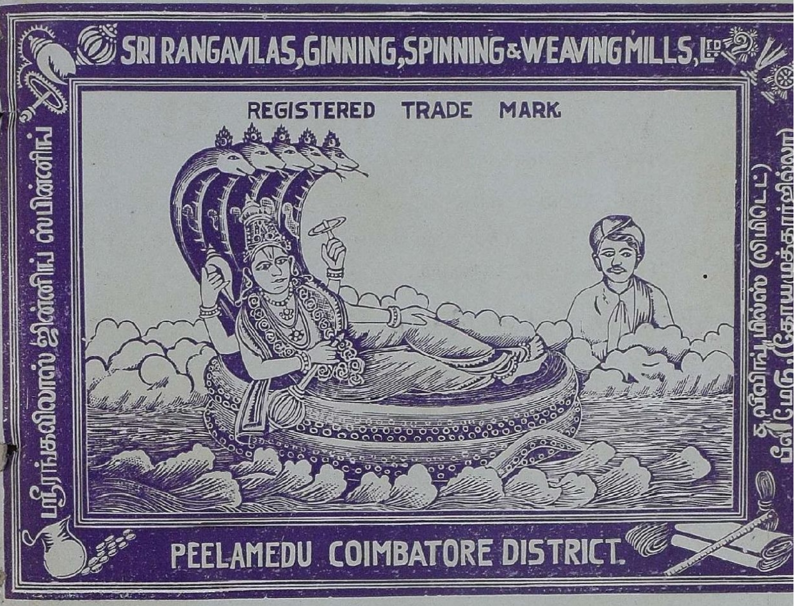
டெலிபோன் நெ. 17 தந்தி: "ரங்கவிலாஸ்

ஸ்ரீ ரங்கவிலாஸ் ஜின்னிங், ஸ்பின்னிங் அண்டு வீவிங் மில்ஸ் லிமிடெட்

(ஸ்தாபிதம் 1922-ல்)

ரிஜிஸ்டர் ஆபீஸ்: பீளமேடு, கோயமுத்தூர்.

மூலதனம், ரூ. 16,00,000 வெளியிடப்பட்டு வசூலானது ரூ. 15,02,50



வேலை செய்யும் மொத்த கதிர்கள் 30,000

2-ம் நெ. முதல் 100 நெ. வரை ஜவுளி நூல் தினுசுகள், பனியன் வகையராக்களுக்கு உபயோகப்படும் கோன் நூல் தினுசுகளும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இன்னும் அதிக யந்திரங்களை வைப்பதற்கு கட்டிடங்கள் தயாராயிருக்கின்றன.

மானேஜிங் ஏஜண்ட்ஸ் அண்டு பாங்கர்ஸ்:

பி. எஸ். கோவிந்தசாமி நாயுடு அண்டு சன்ஸ்,

பீளமேடு — கோயமுத்தூர்.

இந்திய மூலதனம், இந்தியக் கைத்தொழிலாகிய

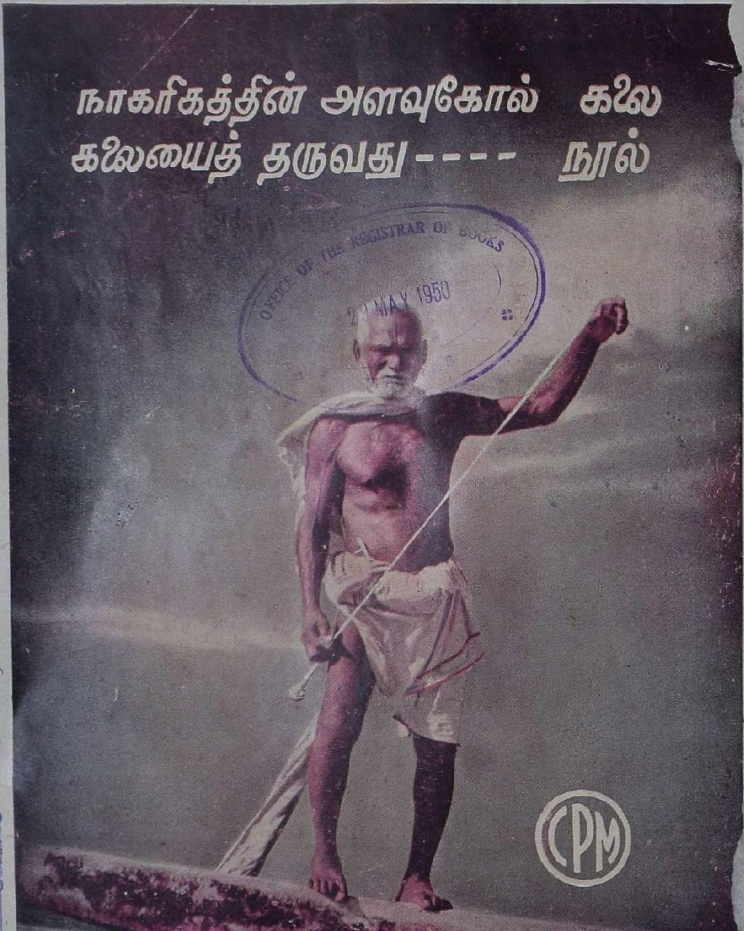
இந்த சுதேசித் தொழிலை ஆதரியுங்கள்

Regd. No. M. 5306 KALAI KATHIR May 1950

Telegrams: PIONEER. *Telephone: 160*

THE COIMBATORE PIONEER MILLS. LIMITED,

PEELAMEDU, COIMBATORE, SOUTH INDIA.

SPINDLES — 19280, SPINNERS OF HIGH QUALITY YARN — 40s TO 100s.

Managing Director: G. R. GOVINDARAJULU NAIDU.